Antenna

ELETRÔNICA PROFISSIONAL E APLICADA

JULHO DE 1981 • VOLUME 86 • Nº 1 • Cr$ 140,00 EM TODO O BRASIL

UM AMPLIADOR DE ESCALAS PARA O SEU VOLTÍMETRO

PRÉ-ÊNFASE E DEÊNFASE: O QUE É ISTO?

UMA ILUMINAÇÃO SEQÜENCIAL DE NOVE CANAIS

T.E.C.: SEUS VARIADOS TIPOS E APLICAÇÕES

MONTE: TRÊS AMPLIFICADORES C.A./C.C. PARA "PUBLIC ADDRESS"

GISTRO 077.P.209/73 DCDP/DPF

SOM EM ALTA-FIDELIDADE "NOVIK"

"9 PROJETOS GRÁTIS" PARA VOCÊ MONTAR SUA CAIXA ACÚSTICA, IGUAL AS MELHORES IMPORTADAS

MONTE SUA PRÓPRIA CAIXA ACÚSTICA PARA VOCÊ CURTIR OU DANÇAR

Projetos de 5" até 15" e de 10 W até 90 W de potência, usando sistemas de alto-falantes de Alta-Fidelidade "NOVIK", com som igual ao das melhores importadas.

INSTALE O MELHOR SOM EM SEU AUTOMÓVEL COM ALTO-FALANTES "NOVIK"

De 10 W até 50 W de potência.
Coaxiais: PES-C e FPS-C.
Woofers: PES e FPS-A.
Tweeters: NT2-S - SA e SB.
Alto rendimento: FMS
Para portas da frente: 5 FME e 6 FPE

AGORA VOCÊ JÁ PODE MONTAR SUA CAIXA DE SOM PARA INSTRUMENTOS MUSICAIS

Projetos até 200 W de potência, usando os alto-falantes "Pesadões-NOVIK", especiais para Guitarra, Contra-baixo, Órgão e Voz.

A "NOVIK" que, pela sua produção, quantidade e qualidade de fregueses nacionais e internacionais se constitue numa das maiores fábricas de alto-falantes de alta-fidelidade do mundo, **lhe oferece, GRATUITAMENTE, valiosíssimos projetos de caixas acústicas.**

Projetos estes de valor real incalculável, se analisarmos quanto custou o enorme trabalho de pesquisa, desenvolvimento e testes de laboratório, realizado por Engenheiros e Técnicos de Som altamente especializados para se conseguir sonofletores que representam o que de melhor existe hoje em reprodução sonora.

São os mesmos projetos usados pela maioria dos melhores fabricantes nacionais e, também, exportados para 14 países dos 5 continentes.

PEDIDOS PARA:
Cx. Postal: 7483 - S. Paulo - SP.

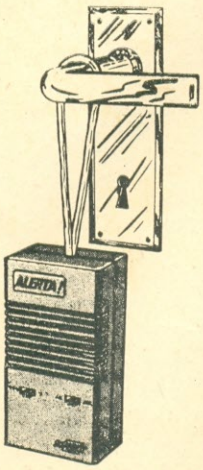
MENTA REPRESENTAÇÕES LTDA.

VENDA DIRETA ESPECIAL

PROTEJA SEU LAR E SUA FAMILIA:

SUPER ALERTA

Alarme de aproximação para portas e janelas



1) À noite, V. o pendura na maçaneta da porta.

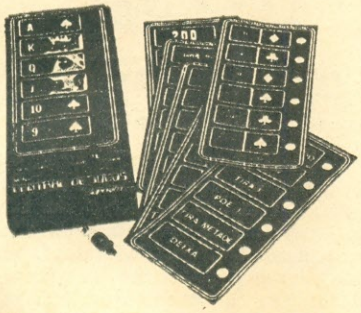
SEM QUALQUER INSTALAÇÃO OU AJUSTE

2) Se alguém se aproximar da maçaneta da porta, mesmo sem tocá-la, o alarme dispara **por 30 segundos.** Isto espanta o ladrão, o acorda e avisa seus vizinhos que V. está em perigo.

- funciona durante 90 noites, 10 horas por noite, com apenas quatro pilhas pequenas;
- não requer qualquer tipo de instalação;
- tem garantia de **dois anos;**
- é totalmente transistorizado (12 transistores);
- dispara mesmo que a mão esteja protegida com luvas de couro ou de borracha;

Cr$ 2.650,00

MINI CENTRAL DE JOGOS ELETRÔNICOS



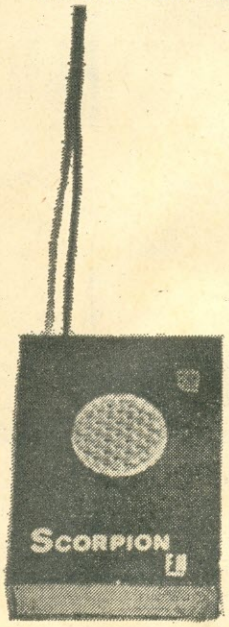
7 jogos + sua imaginação = muitas horas de divertimento.

- resultado imprevisível
- montagem simples
- cartelas para 7 jogos: loteria esportiva - pôquer - teste de força dado - rapa-tudo - cassino - fliper
- alimentação: 9 volts
- manual de montagem e instruções para os jogos

KIT Cr$ 1.780,00
Montado Cr$ 2.280,00

SCORPION

Um transmissor de FM ultra-miniaturizado de excelente sensibilidade. O microfone oculto dos AGENTES SECRETOS agora ao seu alcance.



- do tamanho de uma caixa de fósforos
- excelente alcance: 100 metros sem obstáculos
- acompanham pilhas miniatura de grande durabilidade
- seus sinais podem ser ouvidos em qualquer rádio ou sintonizador de FM (88-108 MHz)
- excelente qualidade de som que permite o seu uso como microfone sem fio ou intercomunicador
- simples de montar e não precisa de ajustes (bobina impressa)

KIT Cr$ 1.360,00

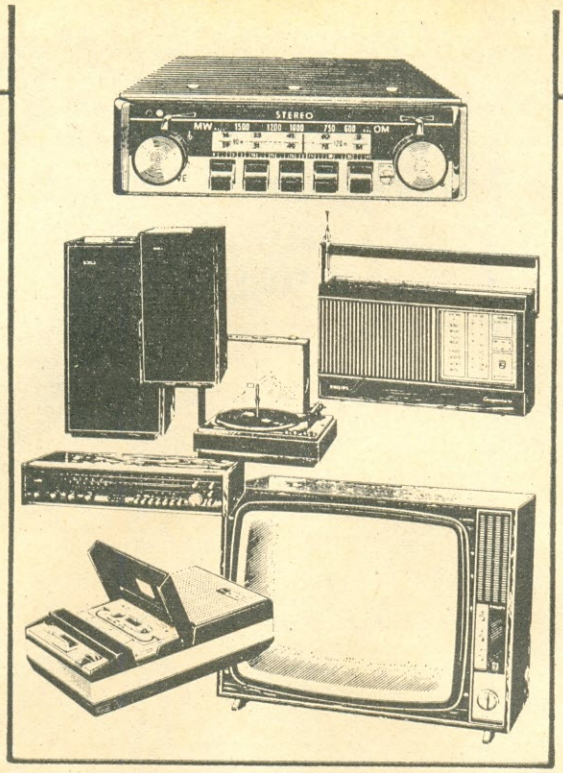
Montado Cr$ 1.530,00

PAGTOS.: CHEQUE VISADO PAGÁVEL EM SÃO PAULO OU VALE POSTAL. (ENDEREÇAR VALE POSTAL P/AGÊNCIA PINHEIROS — S. PAULO - SP) INDIQUE NOME E ENDEREÇO DA TRANSPORTADORA QUANDO A PRAÇA NÃO FOR SERVIDA PELA VARIG. ATENDEMOS APENAS PELO REEMBOLSO VARIG. — PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 30/09/81. APÓS ESSA DATA, CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO.

VENDAS **MENTA REPRESENTAÇÕES LTDA.**

ESTACIONAMENTO GRATUITO: AV. PEDROSO DE MORAES, 443

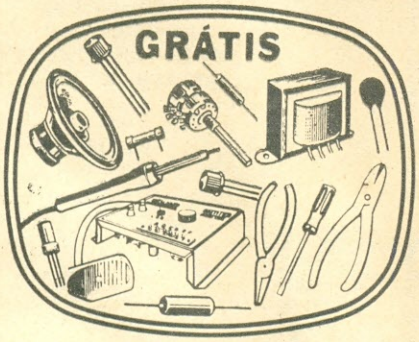
AV. PEDROSO DE MORAES, 580, 11º, S/111 – FONE: 210-7382 – CEP 05420 – SÃO PAULO – SP



POR CORRESPONDÊNCIA

CURSO PRÁTICO DE

MONTAGEM E REPARAÇÃO DE APARELHOS ELETRÔNICOS



Curso dirigido àqueles que pretendem montar e reparar aparelhos eletrônicos sem um aprofundamento excessivo nas suas técnicas de funcionamento, preparando-se rapidamente para o mercado de trabalho. É também recomendado para "hobbystas", estudantes e iniciantes que queiram apenas o suficiente para ter sucesso na montagem de kits e de aparelhos descritos em publicações técnicas. Neste curso são dadas informações sobre as principais técnicas de montagem em circuitos impressos e pontes de terminais, para que o aluno saiba como realizar na prática uma montagem, dificuldades que um montador encontra quando um aparelho não funciona, processos de reparação e ajuste, sintomas dos principais tipos de aparelhos e usos de alguns instrumentos básicos nas montagens e reparações.

PEÇA INFORMAÇÕES HOJE MESMO. UTILIZE UM DOS CUPONS ABAIXO

ANT **INSTITUTO MONITOR**
Rua Timbiras, 263 - Cx. Postal 30.277 - S. Paulo - 2

Sr. Diretor: Solicito enviar-me GRÁTIS o folheto sobre o curso de:
.....
(indicar o curso desejado)

NOME .....
RUA ..... N.º .....
CIDADE ..... EST. .....

Este cupom é seu.

ANT **INSTITUTO MONITOR**
Rua Timbiras, 263 - Cx. Postal 30.277 - S. Paulo - 2

Sr. Diretor: Solicito enviar-me GRÁTIS o folheto sobre o curso de:
.....
(indicar o curso desejado)

NOME .....
RUA ..... N.º .....
CIDADE ..... EST. .....

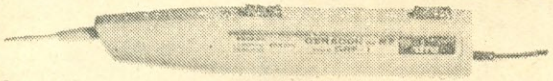
Este é para um amigo.

CENTRO DE DIVULGAÇÃO TÉCNICO ELETRÔNICO PINHEIROS

"TRADIÇÃO EM VENDAS PELO REEMBOLSO"

OFERECE

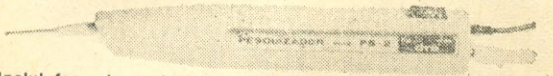
GERADOR DE R.F. C/AM — GRF-1



Com saídas em 465 kHz, 550 kHz, 1.100 kHz e 1.650 kHz, permite calibração fácil e rápida de qualquer receptor de ondas médias, sendo útil ainda p/ localização de defeitos (inclusive nas faixas de ondas curtas).

Cr$ 2.150,00

PESQUISADOR DE SINAIS — PS-2



Inclui fone de ouvido e um amplificador que possibilita ouvir o sinal presente em qualquer parte do receptor, especialmente em circuitos de áudio. Impedância de 100 kΩ, não sobrecarrega o circuito em prova.

Cr$ 1.950,00

INJETOR DE SINAIS — IS-2

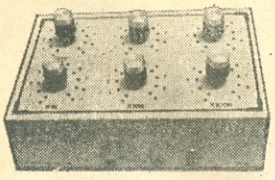
Um gerador de ondas quadradas, para localizar defeitos, em circuitos de áudio, radiofreqüência, inclusive TV, onde produz faixas horizontais em branco e preto na tela.

Cr$ 1.650,00

OFERTA ESPECIAL — CONJ. CJ-1

(GRF-1 + PS-2 + IS-2) **Cr$ 4.990,00**

DÉCADA RESISTIVA - DR-6 DIALKIT

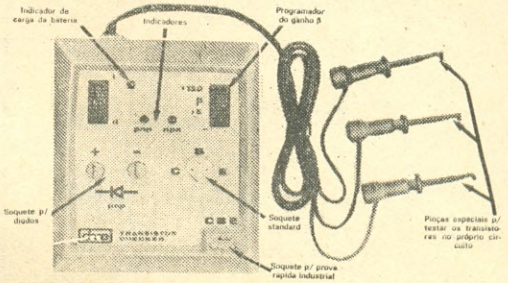


O instrumento que faltava — saída de 1 a 999.999 Ω em passos de 1 ohm. Pot. máxima 2,5 W — tolerância ± 5%.

MONT. Cr$ 4.290,00

KIT Cr$ 3.990,00

"TRANSISTOR CHECKER"



O LANÇAMENTO DO ANO

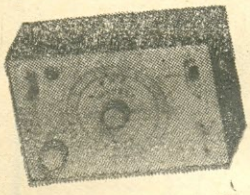
O primeiro aparelho que testa transistores e diodos e identifica sua polaridade no próprio circuito — sem necessidade de dessoldá-los, além de efetuar os testes também fora do circuito.

Características:

— Verifica transistores e diodos de silício ou germânio — Prova transistores no próprio circuito, mesmo que tenham impedâncias ligadas entre pinos (não inferiores a 150 Ω) — Mede se o ganho está acima ou abaixo de 150 — identifica se o transistor é PNP ou NPN e anodo ou catodo dos diodos desconhecidos — Pinças finas especiais p/teste de transistores em circuito — Soquete especialmente projetado para provas rápidas em indústrias — IDEAL P/ USO INDUSTRIAL (controle de qualidade) e OFICINAS DE RÁDIO OU TV.

Mais um produto da DME **Cr$ 5.090,00**

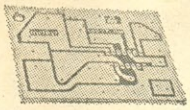
GERADOR DE SINAIS GST-2 INCTEST



Para calibrar rádios e injetar sinais. Alimentação: 4 pilhas pequenas; consumo: 3 mA; dimensões: 15 X 10 X 8 cm. Acompanha manual de instruções.

Cr$ 4.990,00

KIT AMPLIFICADOR DE ÁUDIO COM C.I. TBA-820



Ideal para estudantes — pode ser usado para qualquer aplicação onde se deseje boa fidelidade e razoável potência.

Cr$ 1.090,00

ATENÇÃO: Nas compras acima de Cr$ 5.500,00, cite o nome e o mês desta revista e você receberá gratuitamente um exemplar de nossa publicação "Transistores e suas Equivalências".

CENTRO DE DIVULGAÇÃO TÉCNICO ELETRÔNICO PINHEIROS

PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 10/10/81 — APÓS ESSA DATA CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO

VENDAS PELO REEMBOLSO AÉREO E POSTAL — C. POSTAL 11205 — SP — FONE 210-6433

PAGAMENTOS C/ CHEQUE VISADO OU VALE POSTAL GOZAM DE 5% DE DESCONTO SOBRE OS PREÇOS ACIMA

(ENDEREÇAR O VALE POSTAL PARA AGÊNCIA PINHEIROS — SÃO PAULO — SP)

NOME: .....

ENDEREÇO: .....

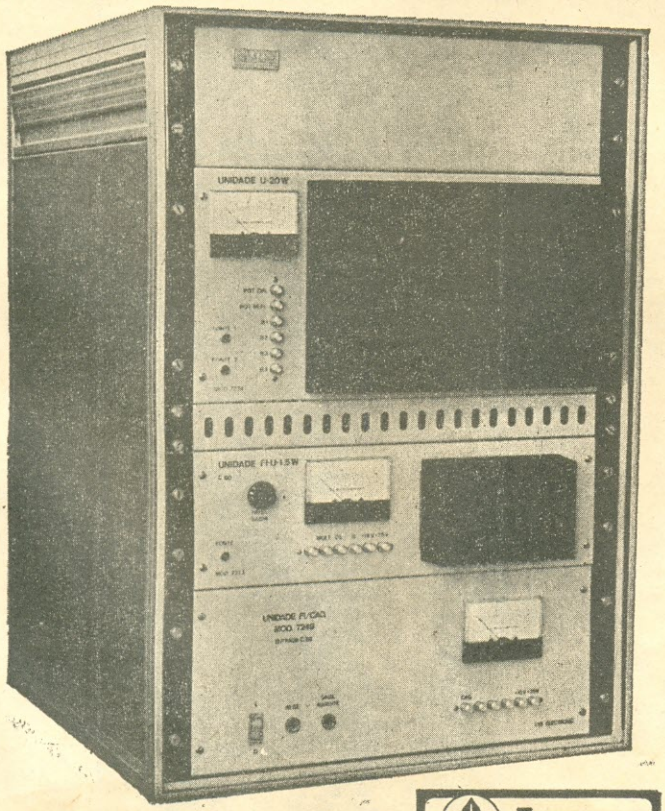
C.E.P. ..... **CIDADE:** ..... **ESTADO:** .....

ENVIAR: ☐ Gerador de R.F. ☐ Pesquisador ☐ Injetor ☐ Conj. CJ-1 ☐ Década DR-6 montada

☐ Kit Década DR-6 ☐ "Transistor Checker" ☐ Gerador GST-2 ☐ Kit Amplif. Áudio

7A-81

ADOTE O PADRÃO "LYS" DE QUALIDADE —O MELHOR EM EQUIPAMENTOS DE TV



Compactos, simplificados e incorporando os mais notáveis avanços tecnológicos, com potências até 20 Watts em UHF, totalmente transistorizados, sem sistema de ventilação forçada, e funcionamento opcional com alimentação de baterias, os repetidores e retransmissores da LYS ELECTRONIC garantem níveis invejáveis de desempenho em redes de repetição de televisão com automatismo total.

Possuímos também a mais completa linha de retransmissores de televisão em VHF e UHF com potências desde 1 Watt até 1000 Watts.

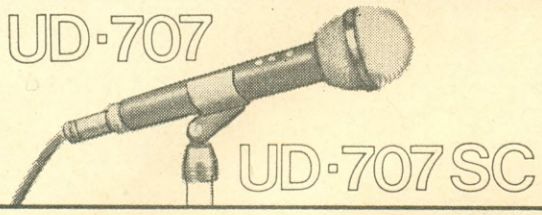
Os transmissores de TV e FM da nossa linha estão igualmente entre os melhores do mercado internacional.

lys electronic

LYS ELECTRONIC LTDA
Rua do Riachuelo, 97 - CEP. 20.230
Tels.: (021) 252-0623 - 252-9188 - 232-8207
Rio de Janeiro-RJ

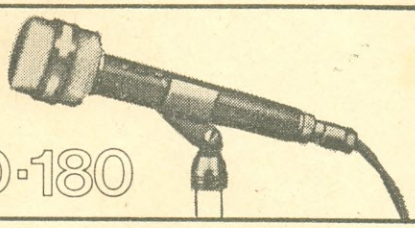
QUALIDADE COMPROVADA

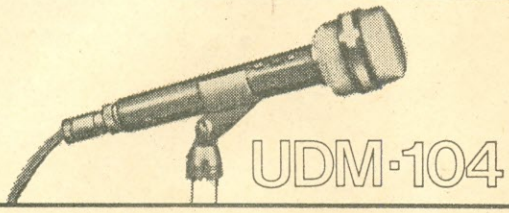
À venda nas boas casas do ramo.



Resposta de freqüência: 50 - 15.000 Hz
Tipo: Direcional (Cardióide)
Dupla Impedância: Baixa 500, Alta 50k Ohms
Sensibilidade: Baixa - 70 dB, Alta - 57 dB
Chave: On/Off
Cabo: 5 metros com conectores PC-4F e CP-102
O modelo UD-707 SC é de baixa impedância 500 Ohms com conectores A3F e CP-102

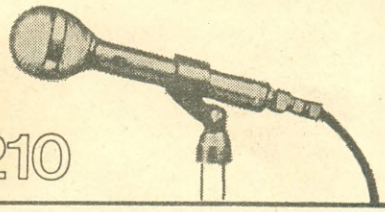
Resposta de freqüência: 80 - 18.000 Hz
Tipo: Direcional (Cardióide)
Dupla Impedância: Baixa 200, Alta 50k Ohms
Sensibilidade: Baixa - 70 dB, Alta 57 dB
Chave: On/Off
Cabo: 5 m com conectores PC-4F e CP-102

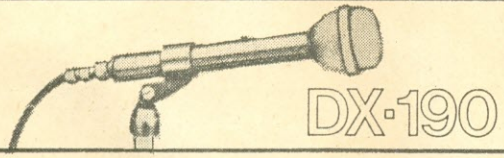




Resposta de freqüência: 100 - 10.000 cps
Tipo: Onidirecional (Cardióide)
Impedância: 50k Ohms
Sensibilidade: 57 dB/1.000 cps
Chave: On/Off
Acabamento: Cromo satinado

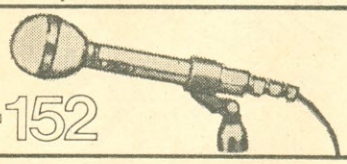
Resposta de freqüência: 80 - 13.000 Hz
Tipo: Direcional (Cardióide)
Impedância: Alta 50.000 Ohms
Sensibilidade: 54 dB
Chave: On/Off
Acabamento: Cromo satinado
Cabo: 2,5 m com conectores PC-12D e CP-102

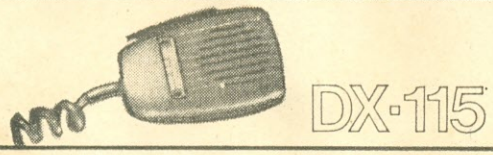




Resposta de freqüência: 80 - 12.000 Hz
Tipo: Onidirecional
Impedância: Alta 50k Ohms
Chave: On/Off
Cabo: 2,5 m com conectores PC-12 e CP-102

Resposta de freqüência: 80 - 12.000 Hz
Tipo: Onidirecional
Impedância: Alta 50k Ohms
Chave: On/Off
Cabo: 2,5 m com conectores PC-12 e CP-102





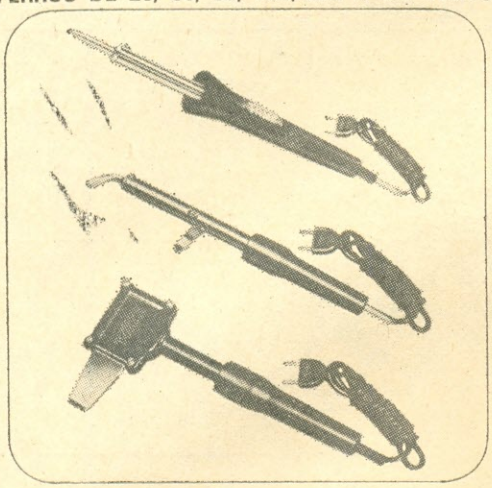
Resposta de freqüência: 100 - 10.000 Hz
Tipo: Onidirecional
Impedância: Alta 50k Ohms
Chave: On/Off
Cabo: Espiral sem conector

COMERCIAL IMPORTADORA S.A.
Rua da Constituição, 57 Tel.: 232-3004 232-8992 CEP 20060 Rio de Janeiro - RJ

Premium

FERROS DE SOLDAR DE TODOS OS TIPOS PARA TODOS OS FINS

FERROS DE 20, 30, 50, 100, 250 E 450 WATTS



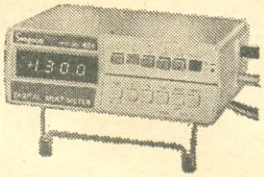
A VENDA EM TODO O BRASIL HÁ 40 ANOS

FÁBRICA DE APARELHOS E MATERIAL ELÉTRICO S/A
R. Cajurú, 746 - Fone: (PBX) 292-5544 (Belenzinho)
End. Telegr. "INDUSFAME" Cx. Postal Nº 10184
Telex (011) 30216 FMEF BR - CEP 03057 - S.Paulo
C.G.C. Nº 60.620.366/0001-95 — Ind. Bras.

T.A.M.E.

ATENÇÃO SRS. TÉCNICOS

INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO ELÉTRICOS DE:



MODELO DIGITAL 461 DA SIMPSON ELECTRIC CO.

PAINÉIS, BANCADAS, QUADROS, PORTÁTEIS, ETC...

V. Sas. ENCONTRARÃO NA MAIS ANTIGA E ESPECIALIZADA CASA DO RAMO DO PAIS

BERNARDINO, MIGLIORATO & CIA. LTDA.

RUA VITÓRIA Nº 554, LOJA • TELEFONES: 220-3986 / 222-7499 • S. PAULO • BRASIL

UMA TRADIÇÃO EM INSTRUMENTAÇÃO DESDE 1944

Quando sua indústria estiver projetando um sintonizador AM-FM-Stereo converse conosco, pois podemos oferecer os sintonizadores, canais de F.I. e decodificadores mais utilizados no país.

UNITAC Componentes Eletrônicos Ltda.

Rua Jorge Hennings, 762 — Campinas, SP
Caixa Postal 984 - Fone (0192) 42-0133

LANÇAMENTO

Balun de Ferrita

Freq. Operação: 3 a 40 MHz
Potência: até 1.000 W ERP
até 1.500 W PEP

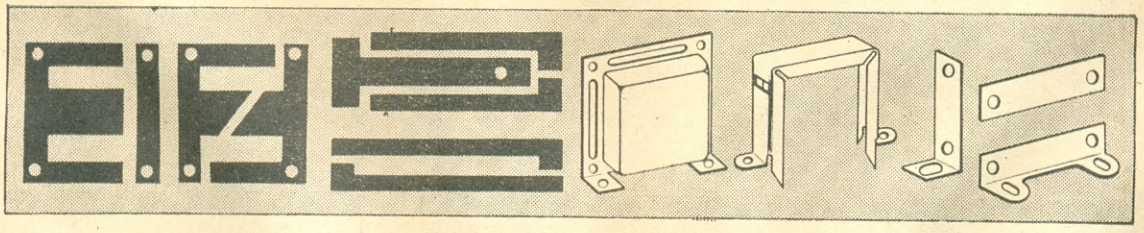
Proporciona o "casamento" entre a antena (simétrica) e o cabo coaxial (assimétrico), equilibrando o sistema irradiante.

- Reduz as ondas estacionárias (ROE)
- Reduz a TVI
- Melhora a diretividade da antena
- Melhora o diagrama de irradiação
- Aumenta a potência efetivamente irradiada
- 2 Modelos a sua escolha para facilidade de instalação

MAXFER INDUSTRIA ELETRÔNICA LTDA
Escritório: R. Jorge Tibiriçá, 468
V. Mariana, S. Paulo, SP — cep 04146
fone (011) 571.1257

NILROZAN
INDUSTRIA METALURGICA LTDA

Estamparia de núcleos para transformadores de rádio e TV em "E I", "F" e "L" — Capacetes e cintas de todos os tipos — Núcleos para reatores e máquinas de solda — Núcleos siliciosos em "E I" até 80 mm — Estamparia de corte e repuxo até 150 t — Executamos núcleos mediante desenho — Mão-de-obra.



Distr. Autorizado:

TRANCHAM S.A.
Ind. e Comércio

R. dos Timbiras, 248
Tels. (011) 221-8952 e 221-2083
São Paulo, SP

Solicite informações diretamente à fábrica ou dirija-se ao nosso distribuidor autorizado no coração da eletrônica.

Ferramentaria própria

NILROZAN
INDUSTRIA METALURGICA LTDA

R. Adolpho Asson, 245
Tels. (011) 296-7788 e 294-0739
V. Talarico — São Paulo, SP

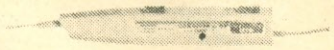
REPRESENTANTES

Fabricante especializado em Componentes Eletrônicos Profissionais procura Representantes nos principais Estados para Capacitores Variáveis, Bobinas e Transformadores para Transmissão, bem como Bastidores e Chassis. Condição: firma estabelecida no ramo ou representante comercial registrado. Cartas (em papel timbrado) para: COMPONENTES - Caixa Postal 5596 - 01000 São Paulo, SP.

OS INSTRUMENTOS INDISPENSÁVEIS PARA TÉCNICOS DE TODOS OS GRAUS

Eficientes — Práticos — Portáteis — Alimentados a Pilha — Garantem Perfeição e Rapidez em Consertos e Orçamentos

Gerador de RF de AM GRF-1

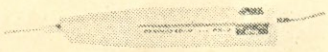


Consiste num gerador de RF com as freqüências fundamentais de 465 kHz e 550 kHz. Para calibração das FI e das bobinas osciladoras e antena e dos trimmers.

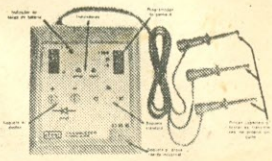
Injetor de Sinais IS-2

Consiste num gerador de onda quadrada de 800 Hz. Pode ser usado em áudio (ajuste, conserto, detecção de falhas), em rádios e TV. A ponta fina de aço-cromo permite colocação em locais de difícil acesso.

Pesquisador de Sinais PS-2



Consiste num amplificador de áudio de alta sensibilidade e alta impedância de entrada. Capta sinais de baixo nível ou fracos e amplifica-os. Permite tomar-se sinais até de um fio encapado.



VERIFICADOR DE DIODOS E TRANSISTORES

O primeiro verificador de diodos e transistores que determina o estado do semicondutor e identifica sua polaridade no mesmo circuito, sem necessidade de dessoldá-los, assim como também permite fazê-lo fora do circuito.

À venda nas lojas do ramo

dme D. M. Eletrônica Ltda.

RUA CAMPEVAS, 86 — CASA 1 — FONE: 864-7561
C.E.P. 05016 — SÃO PAULO

Antenna

Antenna, a mais antiga revista técnica brasileira de Eletrônica, Telecomunicações e assuntos conexos (fundada em 1926 por Elba Dias), é de propriedade de **Antenna Edições Técnicas Ltda.**, principal organização editorial especializada do ramo nos países de língua portuguesa.

Vol. 86 • Nº 1 • ANO 56
JULHO DE 1981 • (Ref. AN. 1046)

EQUIPE REDATORIAL

Diretor-Responsável
GILBERTO AFFONSO PENNA

Diretor-Editorial
GILBERTO A. PENNA JÚNIOR

Diretor-Industrial
JOSÉ FELIX KEMPNER

Superintendente de Redação
EUNICE AFFONSO PENNA

Secretária de Redação
MARIA IZABEL B. DE ALMEIDA

Redator
SÉRGIO STARLING GONÇALVES

Consultoria de TV
ALCYONE F. DE ALMEIDA JR.

ADMINISTRAÇÃO CENTRAL:

Av. Marechal Floriano 143, 20080 Rio de Janeiro, RJ - Brasil - Fone (021) 283-7742 (PBX).

FILIAIS: No **Rio de Janeiro:** Av. Marechal Floriano 148 — Fone 283-4340; em **São Paulo:** Rua Vitória 379/383 — Fone 221-0683. **Importante:** O Departamento de Correspondência é centralizado. Por este motivo, para mais rápido atendimento, endereçar quaisquer cartas ou pedidos à Caixa Postal 1131 — 20000 Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

VALORES: Pague com cheque de sua própria conta bancária, de qualquer cidade brasileira: emita um cheque nominativo ("cruzado") em favor de **Antenna Edições Técnicas Ltda.** Não é preciso "visar".

ASSINATURAS: As assinaturas de **Antenna** poderão ser tomadas em qualquer época do ano, mas não abrangerão números atrasados. O início das assinaturas pedidas pelo reembolso está sujeito a demora, pois só entrará em vigor quando chegar ao Rio o pagamento da ECT.

PREÇOS: Número avulso — Veja preço marcado na capa deste exemplar. Assinatura 1 ano (12 fascículos) Brasil: Cr$ 1.400,00*. Exterior: US$ 25.00.

(*) Preço especial de duração limitada.

DISTRIBUIDORES: Fernando Chinaglia Distribuidora S.A. — Rio de Janeiro, RJ.

COMENTÁRIOS NOTÍCIAS RETRANSMISSÕES

A "COROA" SEMPRE EM DIA

Vocês já pensaram bem o que representa publicar-se uma revista especializada durante anos e anos a fio? Não é fácil! Aqui não falamos apenas dos problemas "empresariais" de todo gênero de atividade, mas dos aspectos peculiares a uma atividade jornalística de assunto delimitado.

Pensando nisso vocês podem avaliar a significação de mais de 55 anos de circulação ininterrupta da "mamãe" *Antenna*. Quantas publicações muitíssimo mais recentes "não agüentaram o rojão"? Ou se tornaram por tal forma repetitivas que foram perdendo leitores e mudaram de rumo?

Cada número de *Antenna* é uma pequena batalha... Há ocasiões em que a coisa é mais difícil; por exemplo, no pós-guerra, a indústria tirou-nos os melhores colaboradores e durante muito tempo passaram a predominar matérias oriundas de revistas estrangeiras; contudo, deixamos de fazer simples "traduções", e conseguimos manter o interesse dos leitores através de uma seleção cuidadosa e, mais que isso, de trabalho técnico-jornalístico de adequação de cada artigo ao nosso ambiente, isto é, ao leitor brasileiro.

Com o incrível avanço tecnológico da era das naves espaciais, das viagens do homem à Lua, com a exploração de outros planetas, a Eletrônica dos países desenvolvidos passou a ser baseada em tecnologias e, sobretudo, componentes de quase impossível obtenção no mercado brasileiro. Os artigos estrangeiros tornaram-se quase "inadaptáveis", ou, pelo menos, impróprios a constituírem o "núcleo"

(Continua na última página)

DIRETRIZ EDITORIAL — Os conceitos emitidos em cartas e artigos assinados são da responsabilidade de seus autores — inclusive quanto a implicações de Patentes e assuntos conexos — podendo não coincidir necessariamente com a opinião da Editora.

Quando identificados com o clichê "OK" em seu cabeçalho, os protótipos das montagens foram submetidos ao Departamento Técnico de **Antenna**, incluindo-se no artigo um "quadro" com os comentários respectivos.

A editoração de artigos assinados restringe-se à padronização da terminologia, simbologia e desenhos, mantendo-se o contexto dos originais recebidos dos autores.

Aos leitores facultam-se comentários — na seção "Retransmissões" e de forma concisa, compatível com a disponibilidade de espaço — dos temas de artigos que, a seu ver, mereçam reparos. Igual critério se aplica (sem a necessidade de invocar a Lei de Imprensa) quanto às matérias de responsabilidade da Editora.

TRÊS AMPLIFICADORES PARA C.A/C.C

HENRY JOSÉ UBIRACY, PX7D-0072/01

Três versões diferentes de circuitos amplificadores de áudio que podem ser alimentados a partir da rede elétrica C.A. (110/220 V), ou então por uma bateria de automóvel (12 V).

EIS que aproximam-se as tão badaladas eleições e, com elas, as campanhas políticas.

Comícios e mais comícios, candidatos prometendo baixar o o preço do petróleo, empregar todos os que nele votarem, e assim por diante. Todos prometendo alguma coisa, mas, ninguém sabe se a promessa será paga algum dia.

Candidatos e mais candidatos, um verdadeiro desfile de candidatos! E o negócio é aproveitar enquanto eles não são eleitos, porque depois... não dá! Aí está uma oportunidade para o técnico ganhar dinheiro, montando amplificadores para carro de propaganda e vendendo-os aos futuros prefeitos e deputados.

Existem os candidatos mais "abonados" que, certamente, irão equipar seus carros com sistemas de fonoclama de 100, 200, 500 e até mesmo mais watts. Porém, também existem os que estão "iniciando", e não têm tanta "nota". Esses é que irão dar preferência (obrigatória) a pequenos sistemas de som, que poderão ser instalados em um "fusca", contanto que o barulho seja feito.

Dificilmente encontramos no comércio especializado amplificadores que funcionem com dois sistemas de alimentação: rede elétrica domiciliar e bateria de acumuladores. A maior parte destina-se somente à rede, e, quando por acaso aparecem amplificadores para C.A. e C.C., estes apresentam uma potência de saída da ordem de 15 a 30 watts. Além disso, os preços de tais aparelhos são exorbitantes. Por outro lado, quando encontramos amplificadores com mais de 50 watts, a alimentação deles é feita por um sistema conversor C.C /C.C. que, devido a apresentarem uma solicitação de corrente elevada, com algumas horas de funcionamento deixam o acumulador completamente descarregado.

Não pretendemos, de modo algum, afirmar que os sistemas amplificadores que serão apresentados neste artigo sejam melhores e mais eficientes que os de fabricação comercial. Porém, sob diversos pontos de vista, eles poderão ser mais vantajosos.

Antes de descrevermos os circuitos, queremos fazer uma ligeira explanação sobre como funcionam os amplificadores para rede elétrica e bateria de acumuladores de fabricação comercial.

Geralmente tais aparelhos são alimentados por conversores, funcionando com tensões relativamente altas. Dificilmente se encontram amplificadores de alimentação por C.C. e C.A. com potências superiores a 50 watts. Quando muito, 100 watts. São amplificadores ótimos, de boa qualidade sonora. Infelizmente, padecem de um defeito: o consumo do conversor é constante, e, quanto mais elevada a potência de saída do aparelho, menor será o tempo em que irá consumir totalmente a carga da bateria do veículo a que está ligado o amplificador.

Na realidade, torna-se bem difícil o projeto de amplificadores de alta potência com tensões baixas, de 12 ou mesmo de 24 V. Além de ser necessária a utilização de transistores parrudos, "dissipando milhares de cruzeiros", tais amplificadores ainda fazem uso de transformadores que, além de caros e difíceis de encontrar, pesam tanto que seria necessário um pequeno reboque para seu transporte (que exagero!).

PRIMEIRO CIRCUITO

O primeiro circuito que apresentamos utiliza o sistema de saída em ponte ("bridge"). São, ao todo, doze transistores de silício de fácil obtenção e baixo custo. O amplificador proporciona uma potência de saída de 40 watts quando alimentado pela rede elétrica, e aproximadamente 30 watts, quando funciona com uma bateria de 12 V.

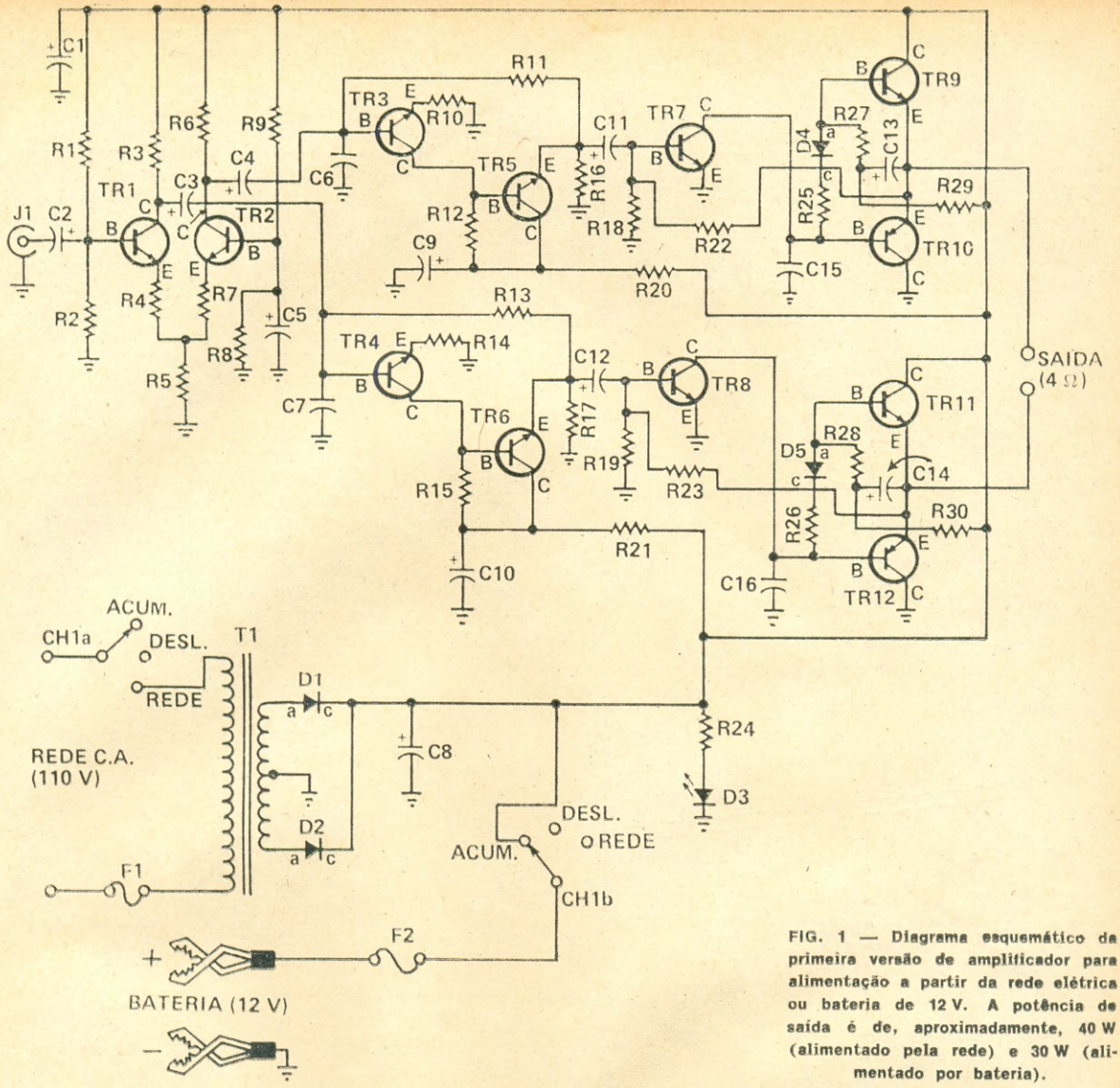


FIG. 1 — Diagrama esquemático da primeira versão de amplificador para alimentação a partir da rede elétrica ou bateria de 12 V. A potência de saída é de, aproximadamente, 40 W (alimentado pela rede) e 30 W (alimentado por bateria).

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1, TR2 — BC548 ou equivalente
TR3 a TR6 — BC549 ou equivalente
TR7, TR8 — BC338 ou equivalente
TR9, TR11 — TIP41 ou equivalente
TR10, TR12 — TIP42 ou equivalente
D1, D2 — SKE 2,5/02 ou equivalente
D3 — Diodo fotemissor ("LED") vermelho, de qualquer tipo
D4, D5 — BA315, ou equivalente

Resistores (1/4 W, ± 10%, salvo menção em contrário)

R1, R9 — 470 kΩ
R2, R8 — 220 kΩ
R3, R6 — 2,2 kΩ
R4, R7, R20, R21, R27, R28, R29, R30 — 220 Ω
R5 — 820 Ω
R10, R14 — 330 Ω
R11, R13 — 4,7 MΩ
R12, R15, R18, R19 — 22 kΩ
R16, R17 — 3,3 kΩ
R22, R23 — 56 kΩ
R24 — 1 kΩ, 1/2 W
R25, R26 — 10 Ω

Capacitores

C1, C9, C10 — 470 μF, 25 V, eletrolítico
C2 a C5 — 10 μF, 25 V, eletrolítico
C6, C7 — 0,01 μF, 250 V, poliéster metalizado
C8 — 2.500 μF, 35 V, eletrolítico
C11, C12 — 4,7 μF, 25 V, eletrolítico
C13, C14 — 220 μF, 15 V, eletrolítico
C15, C16 — 0,0047 μF, 250 V, poliéster metalizado

Diversos

T1 — Transformador de alimentação: primário, tensão da rede local; secundário, 15 V — 0 — 15 V, 8 A (Willkason 302033 ou equivalente)
CH1 — Chave de dois pólos e três posições
F1 — 1 A (em redes de 110 V)
F2 — 0,5 A (em redes de 220 V)
J1 — Jaque fêmea

Falando em Componentes

Com mais informes sobre esta lista, no final deste número.

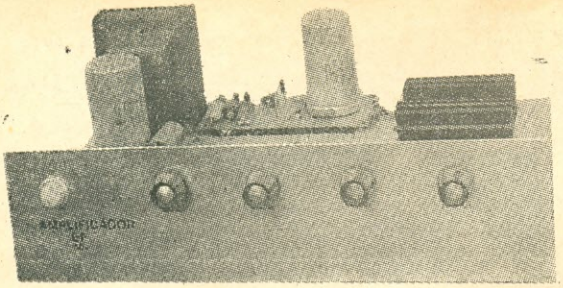


FOTO 1 — O primeiro circuito montado, vendo-se o painel frontal.

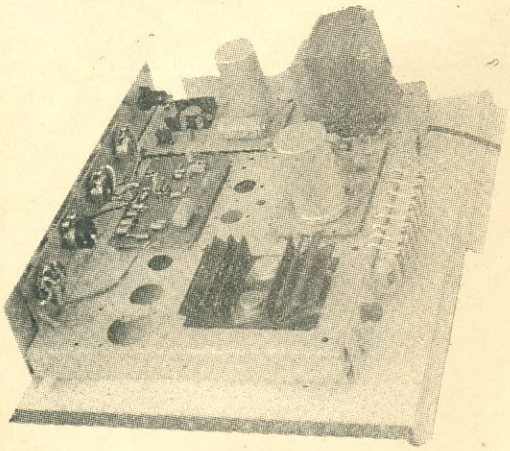


FOTO 2 — Aspecto da montagem, vendo-se em primeiro plano os transistores de saída montados sobre o dissipador.

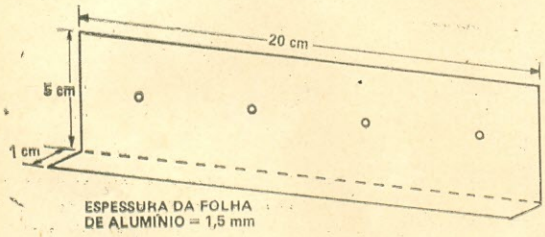


FIG. 2 — Dimensões do dissipador de calor para os transistores TR9 a TR12 do circuito da Fig. 1.

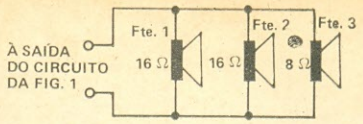


FIG. 3 — Ligação dos projetores de som (Fte. 1 e Fte. 2), juntamente com um alto-falante (Fte. 3) à saída do circuito da Fig. 1.

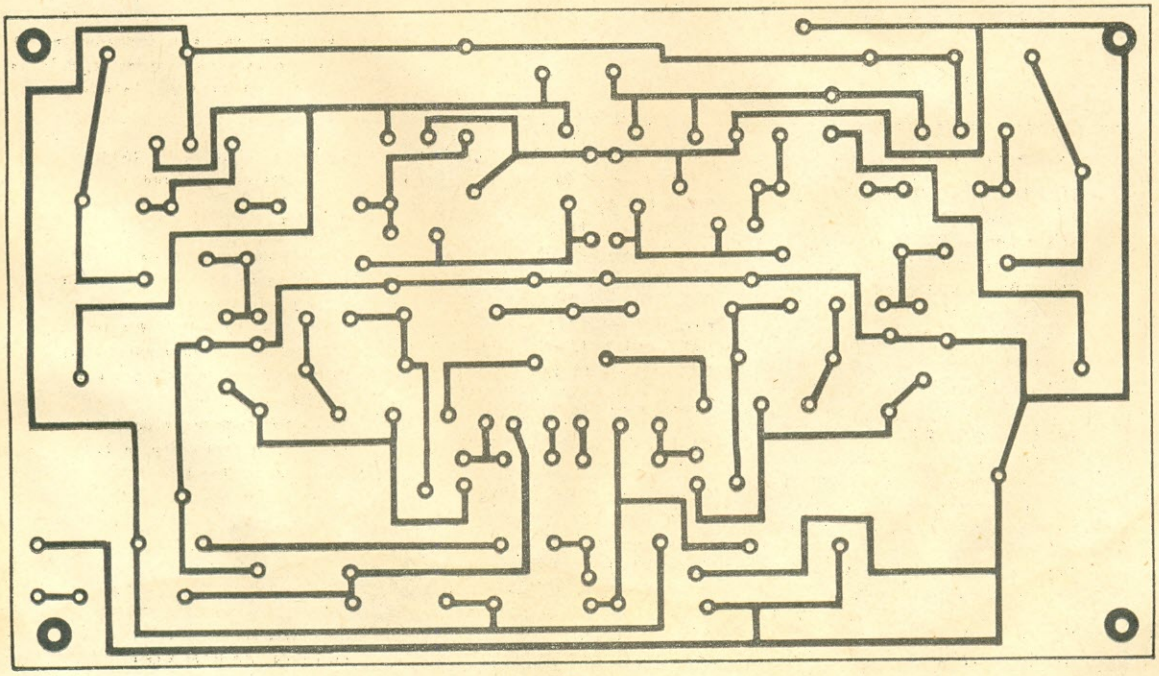
Na Fig. 1 temos o diagrama esquemático do primeiro circuito. O sinal de entrada é aplicado, através de J1 e C2, à base de TR1. Este sinal é recolhido, defasado em 180°, no coletor de TR1, e aplicado à base de TR4, que constitui a entrada de um dos braços do amplificador em ponte.

O sinal de entrada, após passar pelo estágio de TR1, também é aplicado (só que agora em fase) ao emissor de TR2, que se acha na configuração de base comum. Do coletor desse transistor, o sinal vai ter ao outro braço do amplificador em ponte (TR3, TR5, TR7, TR9 e TR10).

A carga, ou seja, o alto-falante, é colocada entre as saídas dos amplificadores, constituindo o denominado "amplificador em ponte".

TR5 e TR6 funcionam em coletor comum, e de seus emissores é que retiramos o sinal para os excitadores TR7 e TR8. Na saída temos dois pares casados de

FIG. 4



a

transistores de potência, montados em um dissipador com uma área de, pelo menos, 25 cm² para cada transistor. Na Fig. 2 fornecemos o desenho do dissipador de calor.

O acoplamento dos transistores de saída ao alto-falante é direto, dispensando o eletrolítico tradicional. Para ligação ao sistema de alto-falantes, veja a Fig. 3. A impedância de saída é de 4 Ω.

A montagem poderá ser feita usando um circuito impresso (Fig. 4). Se o leitor preferir, poderá empregar pontes de terminais. O preamplificador pode ser o M-201, da Ibrape, ou então o circuito que sugerimos na Fig. 5.

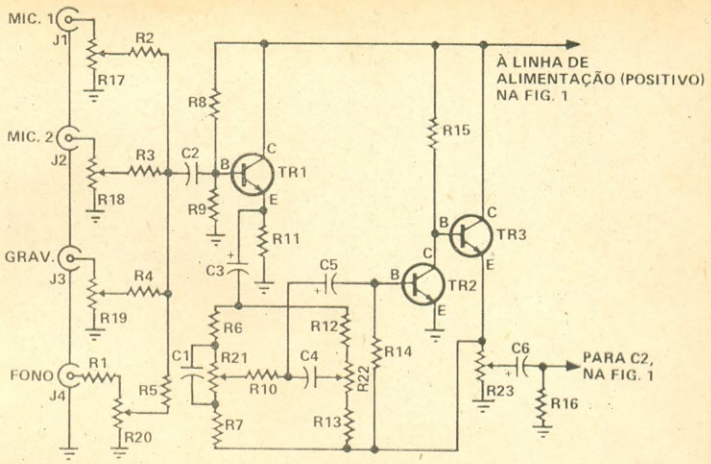


FIG. 5 — Preamplificador para o circuito da Fig. 1. Se o leitor desejar, poderá ser usado o preamplificador M-201, da Ibrape.

LISTA DE MATERIAL

Transistores

TR1 a TR3 — BC548 ou equivalente

Resistores (1/4 W, ± 10%)

R1 — 100 kΩ
R2 a R5 — 82 kΩ
R6, R7 — 8,2 kΩ
R8 — 330 kΩ
R9 — 470 kΩ
R10, R16 — 22 kΩ
R11 — 2,2 kΩ
R12, R13 — 3,3 kΩ
R14 — 2,7 MΩ
R15 — 10 kΩ
R17 a R20 — 100 kΩ, potenciômetro linear
R21, R22 — 47 kΩ, potenciômetro linear
R23 — 4,7 kΩ, potenciômetro linear

Capacitores

C1 — 0,047 μF, 250 V, poliéster metalizado
C2 — 0,47 μF, 250 V, poliéster metalizado
C3, C5, C6 — 10 μF, 25 V, eletrolítico
C4 — 0,001 μF, 250 V, poliéster metalizado

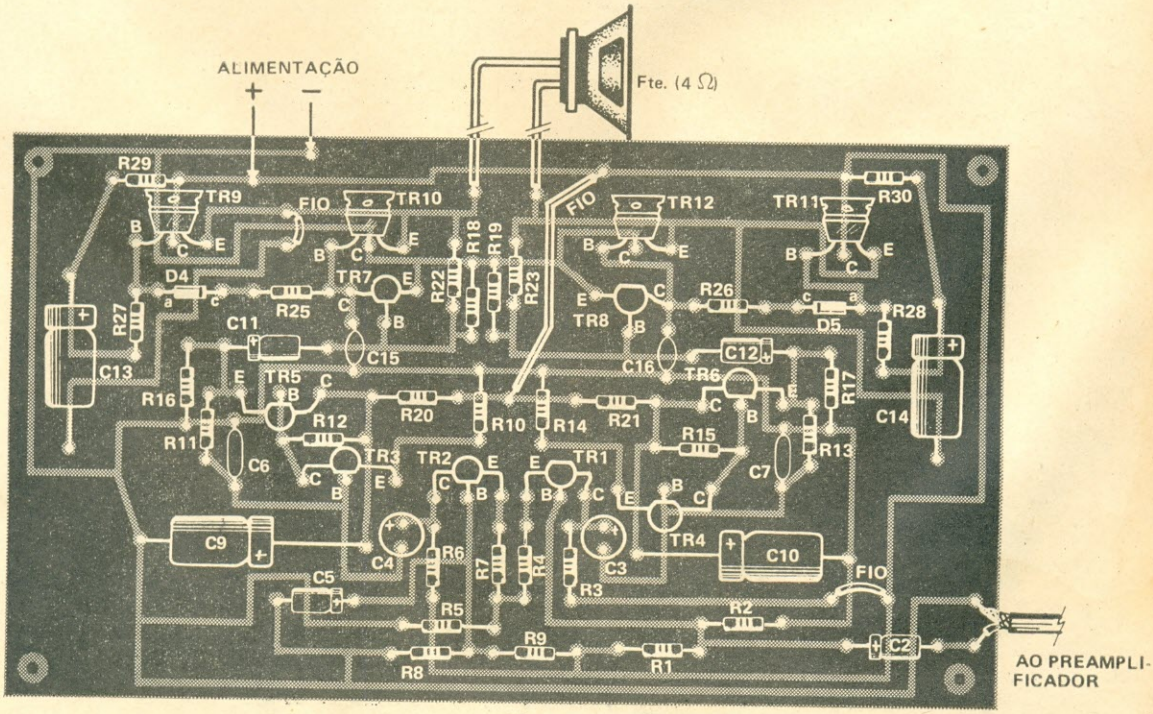
Diversos

J1 a J4 — Jaque fêmea

Falando de Componentes

Com mais informes sobre esta lista, no final deste número.

FIG. 4 — a) desenho da plaqueta de circuito impresso para a versão de amplificador apresentada na Fig. 1; b) disposição dos componentes sobre a plaqueta. São montados externamente: CH1, T1, F1, F2, D1, D2, D3, C8, R24, C1 e J1.



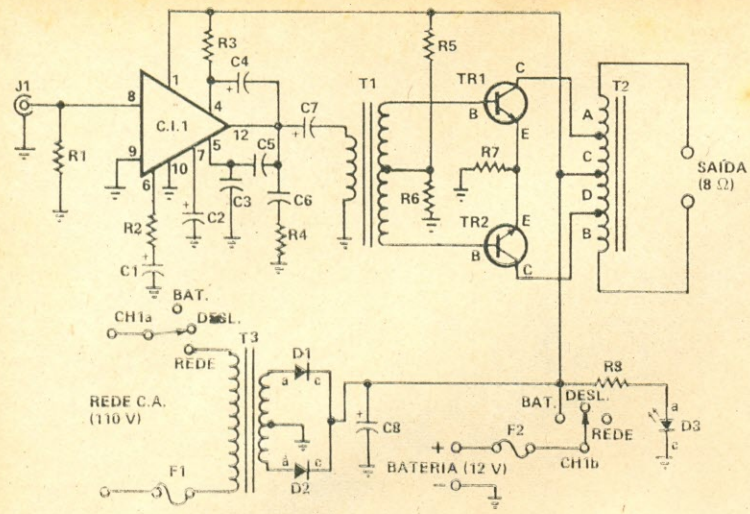


FIG. 6 — Diagrama esquemático da segunda versão de amplificador alimentado por C.A. ou C.C.

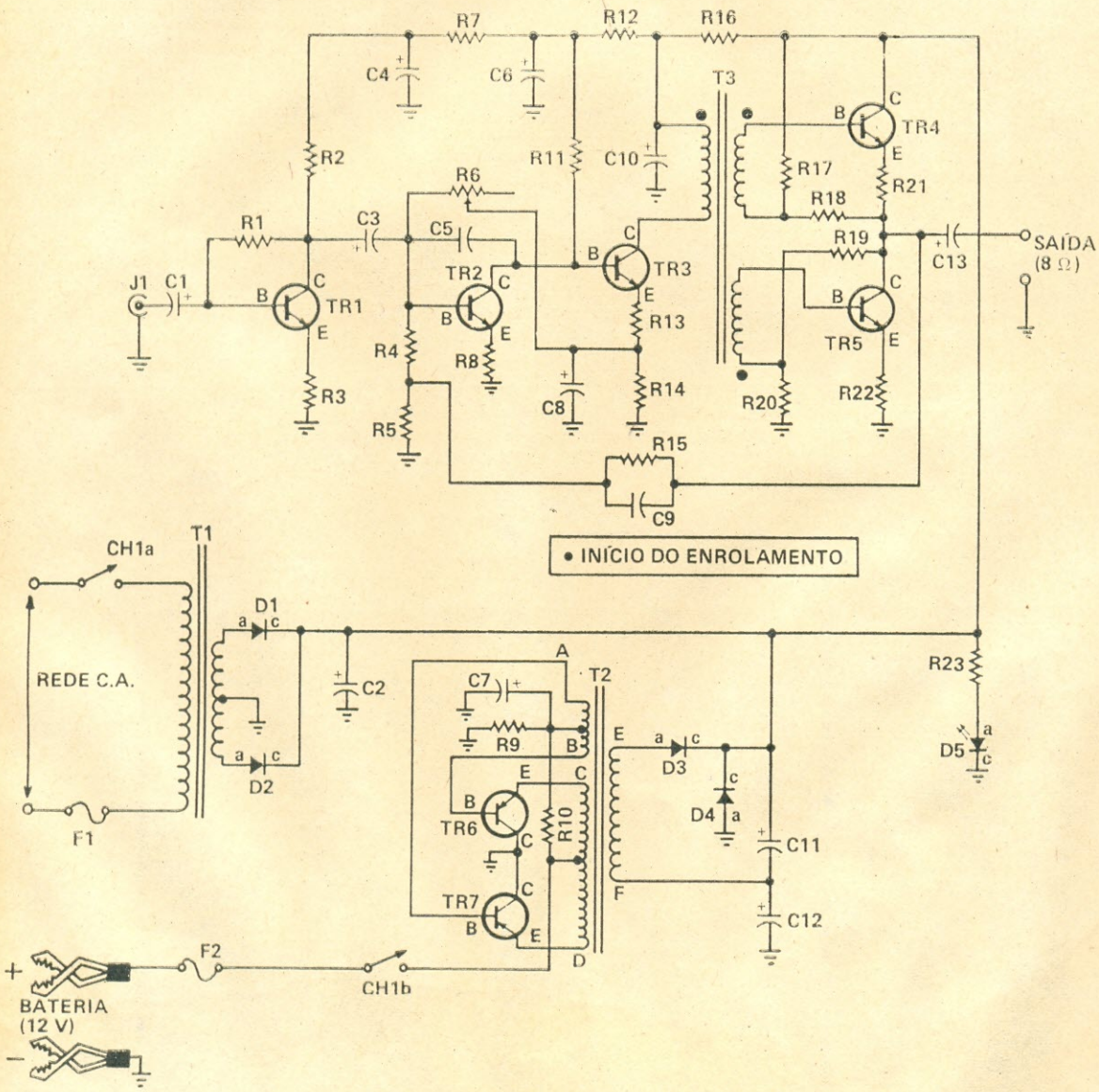


FIG. 7 — Terceira versão de amplificador alimentado por C.A. ou C.C. O circuito utiliza um conversor C.C./C.C., e pode entregar uma potência de, aproximadamente, 60 W.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

C.I.1 — TBA810 CB
TR1, TR2 — 2N3055
D1, D2 — Diodos para 50 V, 5 A
D3 — Diodo fotemissor ("LED") vermelho, de qualquer tipo

Resistores (1/4 W, ± 10%, salvo menção em contrário)

R1 — 100 kΩ
R2 — 56 Ω
R3 — 100 Ω
R4 — 1 Ω
R5 — 100 Ω, 5 W, resistor de fio
R6 — 5,6 Ω, 2 W, resistor de fio
R7 — 0,25 Ω, 1 W
R8 — 680 Ω,1/2 W

Capacitores

C1 — 470 μF, 15 V, eletrolítico
C2,C4 — 100 μF, 15 V, eletrolítico
C3 — 0,0047 μF, 250 V, poliéster metalizado
C5 — 0,0015 μF, 250 V, poliéster metalizado
C6 — 0,1 μF, 250 V, poliéster metalizado
C7 — 1.000 μF, 12 V, eletrolítico
C8 — 4.000 μF, 25 V, eletrolítico

Diversos

CH1 — Chave de dois pólos e três posições
F1 — Fusível de 1,5 A, em redes de 110 V C.A.; 1 A, em redes de 220 V C.A.
F2 — Fusível de 10 A
T1 — Transformador impulsor ("driver"): primário, 4 Ω; secundário, 30 Ω, com derivação central. Dados para a confecção: núcleo de 2,25 cm²; primário, 120 espiras de fio esmaltado com 0,5 mm de diâmetro (24 AWG); secundário, 328 espiras de fio esmaltado com 0,3 mm de diâmetro (28 AWG); derivação na 164ª espira
T2 — Transformador de saída. Dados para a construção: núcleo de 13 cm²; enrolamentos A e B, 66 espiras de fio esmaltado com 0,8 mm de diâmetro (20 AWG); enrolamentos C e D, 42 espiras de fio esmaltado com 1,1 mm de diâmetro (17 AWG)
T3 — Transformador de alimentação: primário, tensão da rede local; secundário, 12 V — 0 — 12 V, 2 A

Falando de Componentes

Com mais informes sobre esta lista, no final deste número.

SEGUNDO CIRCUITO

O segundo circuito, cujo diagrama esquemático está na Fig. 6, utiliza um circuito integrado (TBA810) e dois transistores (2N3055). O acoplamento é feito por transformadores, prejudicando um pouco a qualidade sonora, o que, em se tratando de amplificador para propaganda, não chega a comprometer muito.

O circuito é bastante simples, porque a parte mais complexa se acha integrada em C.I.1. A potência de saída, tanto alimentado pela rede como com acumulador de 12 V, é da ordem de 60 W.

Os únicos componentes que merecem algum comentário são os transformadores, impulsor ("driver") e de saída, uma vez que o leitor dificilmente irá encontrar no comércio transformadores com as características solicitadas. Os transformadores terão de ser encomendados em uma firma especializada, ou enrolados em casa. Para isso, fornecemos os dados completos na lista de material da Fig. 6.

A montagem poderá ser feita em uma plaqueta de circuito impresso universal (naturalmente, o

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1, TR2 — BC549 ou equivalente
TR3 a TR5 — 2N3055
TR6, TR7 — AD149 ou equivalente
D1, D2 — BY126
D3, D4 — SKE2/02
D5 — Diodo fotemissor vermelho, de qualquer tipo

Resistores (1/4 W, ± 10%, salvo menção em contrário)

R1 — 470 kΩ
R2, R12 — 1,5 kΩ
R3 — 120 Ω
R4 — 10 kΩ
R5 — 220 Ω
R6 — 470 kΩ, potenciômetro-miniatura ("trim-pot")
R7 — 1,8 kΩ
R8 — 1,5 Ω
R9 — 220 Ω, 3 W
R10 — 3,3 Ω, 5 W
R11 — 1 kΩ, 1/2 W
R13 — 3,3 Ω, 1/2 W
R14 — 47 Ω, 2 W
R15 — 1,2 kΩ
R16 — 56 Ω, 10 W, resistor de fio
R17, R19 — 470 Ω, 10 W, resistor de fio
R18, R20 — 4,7 Ω, 2 W
R21, R22 — 0,47 Ω, 2 W
R23 — 3,3 kΩ, 2 W

Capacitores

C1 — 2,2 μF, 25 V, eletrolítico
C2 — 2.500 μF, 100 V, eletrolítico
C3, C7 — 16 μF, 25 V, eletrolítico
C4, C6, C10 — 1.000 μF, 50 V, eletrolítico
C5 — 200 pF, 100 V, cerâmica, disco
C8 — 640 μF, 15 V, eletrolítico
C9 — 0,001 μF, 250 V, poliéster metalizado
C11, C12 — 2.000 μF, 50 V, eletrolítico
C13 — 1.000 μF, 35 V, eletrolítico

Diversos

T1 — Transformador de alimentação: primário, tensão da rede local; secundário, 45 V — 0 — 45 V, 2 A
T2 — Transformador do conversor: enrolamento AB, 100 espiras de fio esmaltado com 0,8 mm de diâmetro (20 AWG) e derivação na 50ª espira; enrolamento CD, 70 espiras de fio esmaltado com 1,6 mm de diâmetro (14 AWG) e derivação na 35ª espira; enrolamento EF, 85 espiras de fio esmaltado com 1,6 mm de diâmetro (14 AWG). Núcleo com 14 cm²
T3 — Transformador impulsor ("driver") Audium nº 1100D
CH1 — Interruptor duplo com contatos capazes de suportar 10 A, no mínimo
J1 — Jaque fêmea
Fios, cabos blindados, caixa, parafusos, solda, etc.

Falando de Componentes

Com mais informes sobre esta lista, no final deste número.

estágio com o C.I.), e o restante dos componentes sobre pontes de terminais.

Como preamplificador, também poderemos utilizar o M-201 da Ibrape.

TERCEIRO CIRCUITO

Para os que tiverem dificuldades de enrolar ou mandar enrolar os transformadores do circuito anterior, propomos outro circuito amplificador, que utiliza apenas um transformador impulsor de fabricação comercial. O terceiro circuito (Fig. 7) é baseado em uma publicação da Ibrape na série "O que Existe de Novo em Circuitos de Áudio?".

A potência de saída é de, aproximadamente, 60 W, e o circuito funciona alimentado por bateria, através de um conversor C.C./C.C. que utiliza dois transistores AD149 (TR6 e TR7).

Ao todo, o amplificador emprega sete transistores, sendo que somente cinco funcionam quando o circuito é ligado à rede

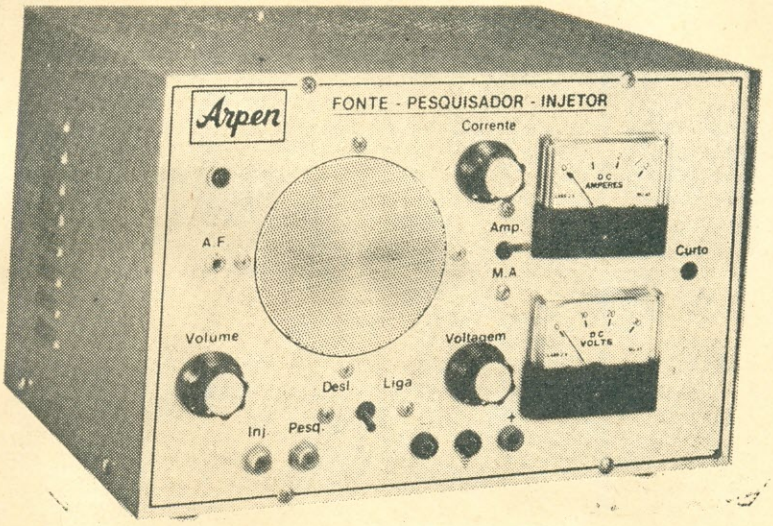
A montagem poderá ser feita com circuito impresso do tipo "universal", ou então sobre pontes de terminais.

Também poderá ser utilizado o preamplificador M-201 da Ibrape. o o o — o — (OR 1809)

NOVOS PRODUTOS

FONTE COM INJETOR E PESQUISADOR DE SINAIS

Acaba de ser lançada pela Equitron, sob a marca "Arpen", a fonte estabilizada modelo ARF-3 (foto), que traz incorporados injetor e pesquisador de sinais, sendo ideal, portanto, para reparadores de receptores de rádio, toca-fitas e gravadores. Com saída variável de 0 a 30 volts e 0 a 3 ampères, a fonte é alimentada a partir da rede elétrica de 110 ou 220 V. Para mais detalhes, escreva à Equitron, Dept° 1046/16 — a/c Cx.Postal 5596, S. Paulo, SP 01000.



ANGIOGRAFIA SEM RISCOS

O Sistema de Imagem Vascular Digital (Digital Vascular Imaging — DVI) representa um revolucionário método de angiografia intravenosa com subtração de imagem em tempo real e com realce de imagem. Este processo permite que o sistema vascular de um paciente possa ser examinado à procura de lesões, tumores ou outras anomalias, sem riscos, com uma simples injeção na própria veia e seguindo-se o fluxo do material de contraste por meio de raios X. A informação obtida através da fluoroscopia é instantaneamente gravada, computada, processada e armazenada em videodisco ou videofita para exame e diagnóstico imediatos ou posteriores. Este sistema causou grande sucesso no último encontro da Radiological Society of North America — a maior convenção anual de radiologistas dos Estados Unidos — onde foi apresentado pela Philips.

A angiografia convencional requer uma incisão no corpo do paciente para a inserção de um cateter e seu posicionamento, depois do que é injetado o contraste até o local a ser examinado. Para isso, é necessária uma preparação considerável do paciente, uma incisão e um a três dias de internação. Enquanto isso, o Sistema de Imagem Vascular Digital, da Philips, através de uma simples injeção do contraste na veia, permite que os angiogramas sejam obtidos em menos de quinze minutos e sem hospitalização do paciente.

Esta capacidade de executar a chamada subtração de imagem em tempo real e o realce da imagem durante o processo é uma das diferenças marcantes no DVI. A área de interesse é radiografada antes que o contraste a alcance. Esta imagem torna-se uma máscara que será subtraída eletronicamente da imagem obtida durante o fluxo interno do material de contraste. Os elementos comuns são eliminados, permanecendo apenas os vasos que se tornaram opacos pelo contraste. Durante o processo, estas imagens são realçadas, proporcionando ao médico imagens radiológicas caracterizadas pela riqueza de detalhes e contrastes.

Este sofisticado sistema não requer, entretanto, nenhum conhecimento especial. Em qualquer aplicação, uma vez que o paciente e o aparelho de raios X estejam posicionados, o médico simplesmente pressionará um botão dando início ao complexo processo que acontece simples, automática e instantaneamente. Todas as imagens obtidas são armazenadas em um sistema integrado de videodisco ou videofita para sua utilização imediata. Isto reduz sensivelmente o custo de filmes, associado aos métodos convencionais, e possibilita que inúmeras cópias das imagens sejam feitas, através de uma câmara especial de multiformato.

O DVI é, sem sombra de dúvida, um auxílio à angiografia convencional — que continuará a ser, por muitos anos, a mais importante modalidade de diagnóstico. Outra vantagem desse método é possibilitar que pacientes assintomáticos, ou em condições de alto risco de vida, sejam examinados quase que rotineiramente. 0 0 0 — 0 —

Quem tem medo dos T.E.C.?

Conheça os transistores de efeito de campo; aprenda a polarizá-los e avaliar seu estado.

PARTE I

PAULO BRITES

SE nos reportarmos à história da Eletrônica nos idos de 1948, vamos encontrar uns "papers" (como dizem os americanos) publicados pelo Dr. Schockley, "o pai do transistor", em que ele teorizava sobre algo a que chamou de **transistor unipolar.** No entanto, os transistores bipolares foram se tornando populares rapidamente e, pouco a pouco, os técnicos se familiarizaram com eles, de modo que os tais transistores unipolares, hoje normalmente conhecidos como transistores de efeito de campo ou T.E.C. (FET — "field effect transistor") ficaram naquela época um pouco "proscritos", só tendo sido usados, durante muito tempo, pela turma mais avançada. Mesmo assim, embora os T.E.C. já tenham tomado espaço na Eletrônica atual, notamos que pouco tem sido escrito sobre estes semicondutores e, por isso, nos decidimos a colocá-los "na rua".

Começaremos por apresentar alguns conceitos básicos e mostrar as principais diferenças entre os transistores bipolares e os unipolares, ou T.E.C.

PRINCIPAIS DIFERENÇAS

Nos transistores bipolares, sejam eles p-n-p ou n-p-n, temos dois tipos de portadores de carga fluindo simultaneamente: eléctrons **e** lacunas.

Já nos T.E.C., ou unipolares, só teremos um tipo de portador de carga fluindo: eléctrons **ou** lacunas. A condição para que seja um ou outro se prende unicamente ao fato de termos T.E.C. de canal N ou de canal P.

Outras características que marcam as diferenças entre os transistores bipolares e os T.E.C. são as seguintes: nos bipolares, a corrente de base controla a corrente no coletor (ou emissor); daí serem eles chamados de dispositivos controlados por corrente; nos T.E.C., ou unipolares, a corrente (de dreno) é controlada por uma tensão (os "saudosistas" vão logo pensar que é algo parecido com as válvulas).

Temos ainda as seguintes características inerentes aos T.E.C.: impedância de entrada extremamente alta (cerca de 100 MΩ); pouco ruidosos, sendo ideais para amplificadores de baixo nível.

"POR DENTRO" DOS T.E.C.

De acordo com o tipo de construção, os T.E.C. podem ser apresentados como canal N ou canal P, em contraposição com os bipolares, que são fabricados nas versões p-n-p ou n-p-n.

Todavia, a fabricação dos T.E.C. vai mais longe, e nos oferece ainda outros dois tipos: os T.E.C. de **junção** e os de **porta isolada;** este último também é conhecido como IGFET ("insulated gate field effect transistor"), ou MOSFET ("metal oxide silicon field-effect transistor"), podendo ambos ser encontrados com canal N ou canal P.

O T.E.C. DE JUNÇÃO

Comecemos por dar uma "olhada" no T.E.C. de junção, que é o mais popular. A estrutura física de um semicondutor deste tipo, canal N, bem simplificada, está na Fig. 1. Nela vemos uma barra de silício N, a qual é a parte principal do transistor, e que é denominada **canal.** Neste canal é difundida uma pequena região de silício P. Assim, a barra de silício **vai se comportar como um resistor.**

Em cada extremo desta barra é colocado um terminal. Por convenção, o terminal no qual é injetada a corrente chama-se **supridouro** ("source"), visto que a corrente "partirá" deste terminal. O outro terminal, no extremo oposto da barra, recebe o nome de **dreno** ("drain"). A corrente fluindo entre supridouro e dreno

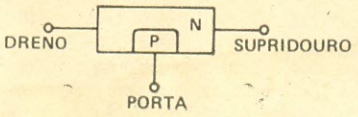


FIG. 1 — Estrutura de um T.E.C. de junção.

é, **em princípio,** uma relação entre a tensão aplicada entre dreno e supridouro e a resistência da barra.

Quanto à região P, difundida no canal, ela servirá para controlar o fluxo de corrente entre o supridouro e o dreno; o terminal a ela associado recebe o nome de **porta** ("gate").

Imagine, agora, que é aplicada uma diferença de potencial entre dreno e supridouro, sendo 0 volt a tensão na porta. Suponhamos, ainda, que V_{DS} (tensão entre dreno e supridouro) vá aumentando, a partir de 0 volt. A corrente no canal, ou seja, a corrente no dreno, subirá quase que linearmente; entretanto, à medida que V_{DS} vai aumentando, a região de depleção

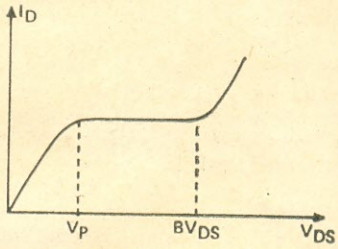


FIG. 2 — Gráfico $I_D \times V_{DS}$ em um T.E.C. de junção.

em torno do material P vai aumentando também, o que faz com que o fluxo de corrente comece a se tornar mais difícil.

Posto isto num gráfico, obteremos a curva mostrada na Fig. 2.

Assim, vemos que de 0 volt até o valor V_P, a corrente cresce rapidamente, para depois se tornar constante, de V_P até atingir BV_{DS}, onde a corrente dispara. BV_{DS} é a tensão de ruptura (B = "break down"), onde ocorrerá a destruição do material.

Passemos, agora, a descrever outro tipo de T.E.C.

O T.E.C. DE PORTA ISOLADA OU MOSFET

Os MOSFET têm um mecanismo de controle de corrente ligeiramente diferente dos JFET. Vejamos, em linhas gerais, como é a construção de um MOSFET; para tornar as coisas mais fáceis,

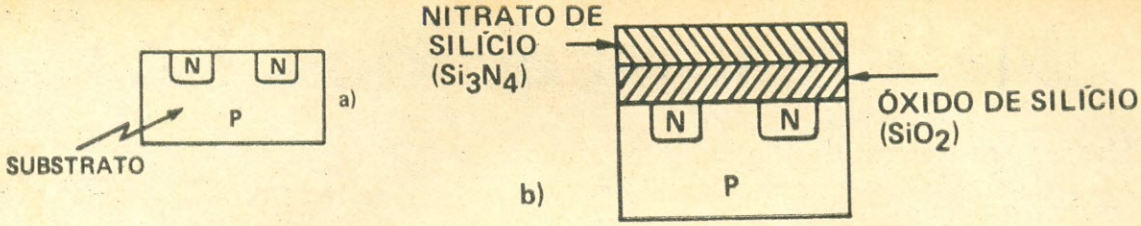


FIG. 3 — Constituição de um T.E.C. de porta isolada: a) sobre uma pastilha de silício do tipo P (substrato) são criadas duas regiões N; b) é desenvolvida uma camada de óxido de silício, que serve de isolante, sobre a qual é colocada uma camada de nitrato de silício para impedir contaminações; c) finalmente, são colocados terminais para o contato elétrico com os eletrodos.

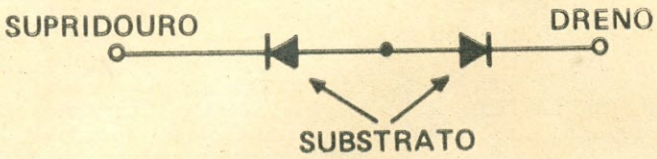


FIG. 4 — A estrutura de um T.E.C. de porta isolada, ilustrada na Fig. 3, é muito semelhante à de dois diodos de junção ligados em série pelos anodos.

reportemo-nos à Fig. 3, a, b e c. Nela vemos uma pastilha de silício tipo P, que é designada **substrato**; nesta pastilha são desenvolvidas duas regiões de material N (Fig 3a). Sobre toda a pastilha desenvolve-se uma camada de óxido isolante. Todavia, como esta camada de óxido é facilmente contaminável por íons de sódio presentes no ambiente, sobrepõe-se a ela uma camada de nitrato de silício, a qual é impenetrável aos íons de sódio, funcionando como uma blindagem (Fig. 3b). Posteriormente, são introduzidos dois contatos metálicos através desta camada, que vão ter às regiões de material N difundidas no substrato, e que serão os terminais de dreno e supridouro. Além disso, um contato metálico ligado diretamente à camada de nitrato de silício nos dará o terminal de porta (Fig. 3c). Note que não há contato direto entre o terminal da porta e o substrato. Cabe aqui uma observação muito importante: a corrente dreno-supridouro é extremamente baixa na ausência de uma tensão na porta, visto que o dreno e o supridouro estão isolados pelo substrato.

Esta estrutura é similar à de dois diodos ligados anodo com anodo, como vemos na Fig. 4.

Além disso, o terminal da porta forma um capacitor com o substrato, tendo a camada de óxido (isolante) como dielétrico.

Se o terminal de porta for ligado a um potencial positivo, teremos um potencial negativo induzido no substrato, formando-se, assim, uma região N abaixo da camada de óxido (Fig. 5).

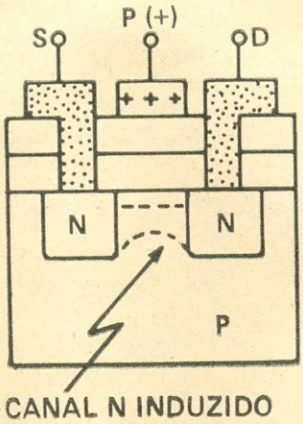


FIG. 5 — Se for aplicada uma tensão positiva à porta do MOSFET, ocorrerá, por indução, um potencial negativo no substrato, o que dá origem a uma região N abaixo da camada de óxido.

Agora, teremos uma corrente dreno-supridouro no canal, "induzida" pela tensão de porta.

Esse MOSFET que acabamos de descrever é conhecido como "do tipo enriquecido" ("enhancement type"). Os MOSFET podem ser também "do tipo depleção", como veremos a seguir.

Voltando à estrutura apresentada na Fig. 3c, pode-se difundir um canal N de moderada resistividade entre o supridouro e o dreno, permitindo que haja corrente entre esses dois terminais, mesmo para uma tensão de porta nula.

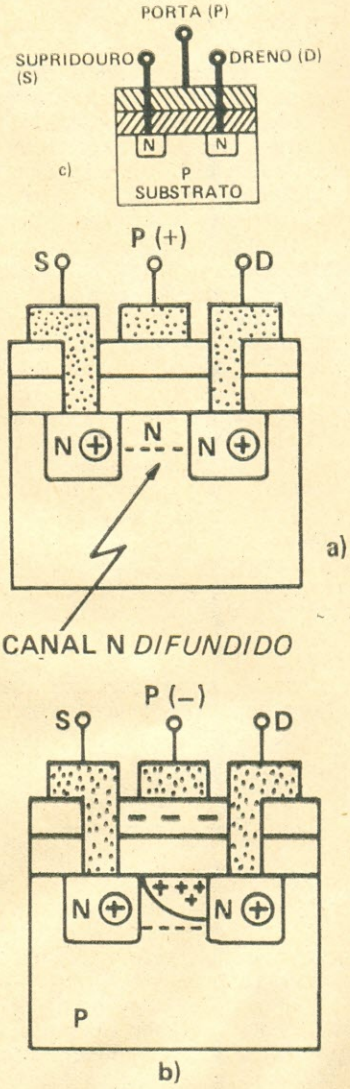


FIG. 6 — Estrutura de um MOSFET: a) do tipo "enriquecido"; b) do tipo "depleção".

Nesta estrutura temos duas condições: para tensão de porta positiva, temos o MOSFET em modo enriquecido (Fig. 6a); para uma tensão de porta negativa, temos o modo depleção (Fig. 6b).

MODOS DE OPERAÇÃO

Como ficou patente nas explanações anteriores, há dois modos de operação dos T.E.C.

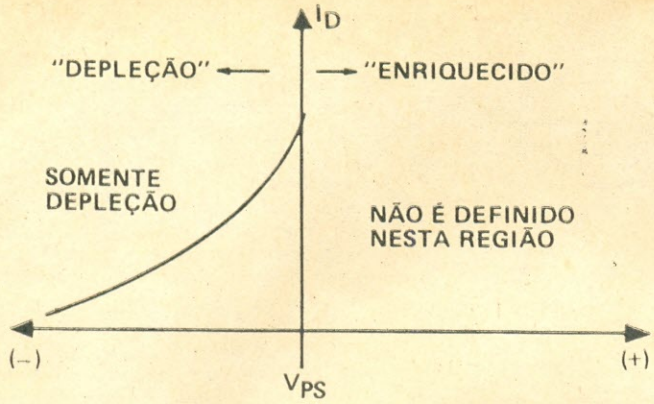


FIG. 7 — Curva $I_D \times V_{PS}$ em um MOSFET do tipo "depleção".

No T.E.C. do tipo "depleção" há portadores de carga presentes no canal para uma tensão porta-supridouro nula; isto significa que para $V_{PS} = 0$ tem-se uma corrente de dreno considerável. Uma polarização negativa na porta, com relação ao supridouro, aumenta a região de depleção e, portanto, reduz a corrente de dreno por causa do "estreitamento" do canal (Fig. 7).

No T.E.C. do tipo "enriquecido", a porta deve ser polarizada positivamente com relação ao supridouro, para produzir portadores ativos no canal e permitir condução através dele. Para V_{PS} nula, ou negativa, a corrente de dreno é muito pequena (Fig. 8). Observa-se, ainda, que a corrente de dreno só assume um valor considerável para V_{PS} acima de um certo valor, conhecido como tensão de limiar ("threshold").

De tudo que foi exposto, os seguintes pontos devem ser enfatizados: os JFET só operam no modo depleção; os MOSFET podem operar em ambos os modos; temos MOSFET que só operam no modo enriquecido; quando um MOSFET opera no modo depleção, ele também pode funcionar no modo enriquecido (Fig. 9).

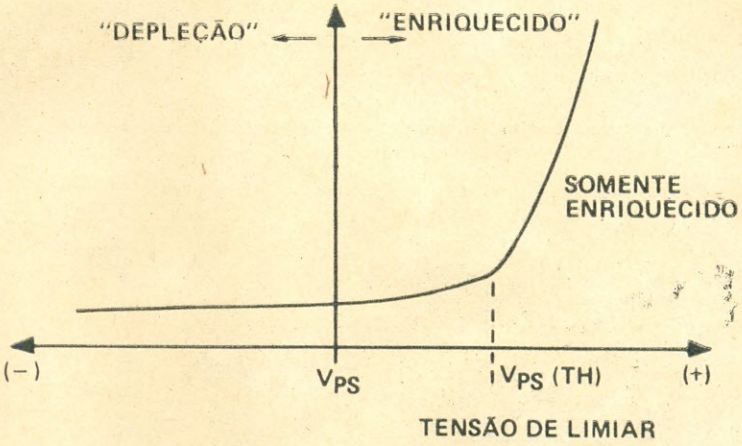


FIG. 8 — Curva $I_D \times V_{PS}$ em um MOSFET do tipo "enriquecido".

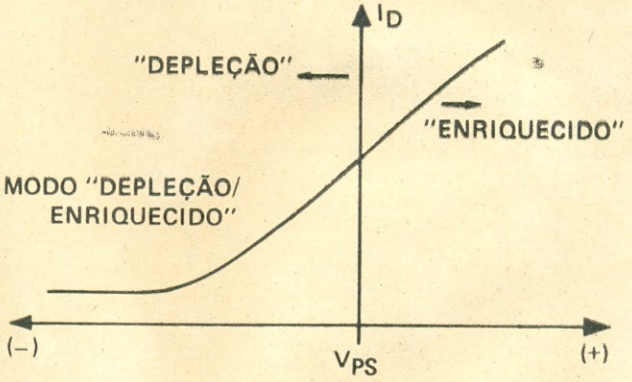


FIG. 9 — Um MOSFET que funciona no modo "depleção" também pode funcionar no modo "enriquecido".

SIMBOLOGIA DOS T.E.C.

Diversos símbolos são utilizados para representar um T.E.C. em um circuito eletrônico.

Para o caso dos T.E.C. de junção, temos dois símbolos principais, que são os mostrados na Fig. 10, a e b, um para o T.E.C. de canal N, e outro, para o de canal P, respectivamente.

Chamamos a atenção para o fato de que o terminal de porta é sempre caracterizado por uma seta, a qual apontará para dentro se o canal for N, e para fora, quando se tratar do canal P.

Para os MOSFET, temos ao todo quatro símbolos, sendo dois deles para o tipo "enriquecido", e dois para o tipo "depleção/enriquecido".

Na Fig. 11 mostramos o símbolo do T.E.C. do tipo "enriquecido", e na Fig. 12, o T.E.C. do tipo "depleção/enriquecido".

Observe atentamente as figuras e veja que a diferença é mínima; no tipo "enriquecido" temos uma linha interrompida para representar o canal, enquanto

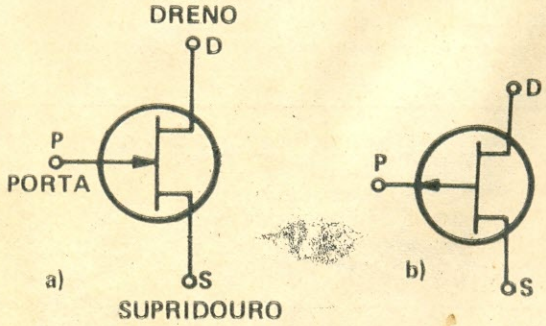


FIG. 10 — Símbolos do T.E.C. de junção: a) de canal N; b) de canal P.

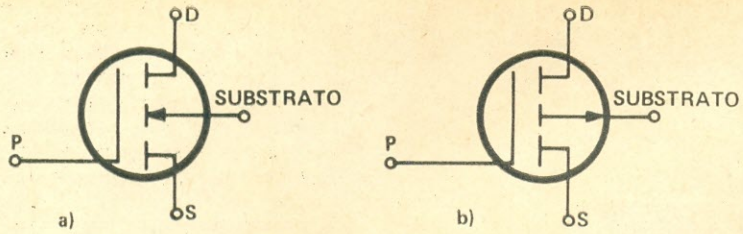


FIG. 11 — Símbolos de um MOSFET do tipo "enriquecido": a) de canal N; b) de canal P.

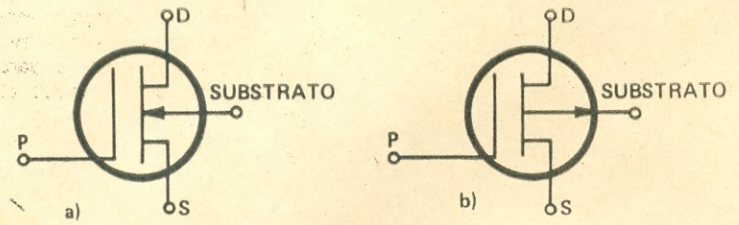


FIG. 12 — Símbolos de um MOSFET do tipo "depleção": a) de canal N; b) de canal P.

que, para o tipo "depleção/enriquecido", a linha é contínua.

Uma outra diferença de simbologia, que deve ser considerada entre os T.E.C. de junção e os de porta isolada, é que, no primeiro, o terminal de porta é representado por uma seta, enquanto que, no segundo, a seta vai corresponder ao substrato, enquanto a porta é representada por um traço que fica separado do restante, lembrando assim um capacitor.

Mês que vem, na Parte II (última), veremos como polarizar um T.E.C., seus principais parâmetros e, inclusive, um pouco do T.E.C. na prática, onde abordaremos os métodos para obter as características deste semicondutor e como realizar provas para avaliar seu estado.

0 0 0 — 0 — (OR 1762/A)

(Conclui no próximo número)

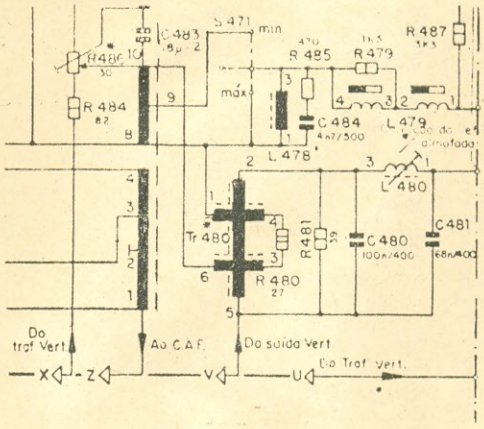
Seção a cargo de
JAIME GONÇALVES DE MORAES FILHO

Esta seleção de "casos de oficina" é bastante útil para ampliar a experiência técnica dos leitores dedicados às vídeo-reparações.

Aparelho: TV Telefunken PAL COLOR, mod. 561, 562, 661, 662*

Sintoma: forte ruído de alta freqüência ("grilo"), como se a freqüência horizontal estivesse fora do normal. Tanto a imagem como as cores estão normais.

Remédio: com o aparelho em funcionamento, fazer uma leve pressão sobre o núcleo de TR480, com o auxílio de uma chave de fenda. Se o ruído diminuir ou desaparecer por completo, substitua a peça (transdutor), ou então, com o receptor desligado, cobrir com uma camada de cola epóxica (Araldite, por exemplo), aguardando pelo menos 12 horas até ligar novamente o aparelho. o o o — o —



*(Colaboração de **Nestor Paulo Steffer**, de Santa Bárbara do Sul, RS)

COMPRE MAIS BARATO: USE O SEU PRÓPRIO CHEQUE

Se v. não pode vir às **Lojas do Livro Eletrônico,** elas irão até você, em qualquer cidade brasileira! Mande seu pedido pelo correio, junte um cheque da sua própria conta bancária, e os livros lhe serão remetidos sem as onerosas despesas de reembolso! Veja instruções na página 77.

Um "Seqüencial" de Nove Canais*

Usando três integrados comuns, este aparelho permite energizar seqüencialmente nove saídas, e poderá ser adaptado para controlar lâmpadas de até 300 W por canal.

COM nosso trabalho pretendemos acrescentar — e quando possível complementar — as aulas recebidas no último período de nosso curso, principalmente na disciplina "Prática de Laboratório", na qual só obteríamos aprovação mediante a apresentação de um trabalho teórico-prático por nós idealizado.

Um dos motivos que nos levaram a criar este projeto foi o de pretender motivar os demais colegas de turma para as montagens e, ao mesmo tempo, mostrar a eles que, com um mínimo de dedicação e entusiasmo, é possível criar os mais variados circuitos práticos.

Nossos agradecimentos ao **Prof. Aquilino** pelas colaborações e apoio que nos prestou, tornando possível a realização (e criação) deste projeto.

O CIRCUITO

Como é do conhecimento de todos, luzes de acendimento seqüencial (mais popularmente conhecidas como "seqüencial") não passam de um agrupamento de fontes luminosas predispostas geometricamente, de forma a propiciarem efeitos luminosos que poderão ser utilizados tanto para "incrementar" bailes, como para chamar a atenção das pessoas sobre algo, assim como um perigo iminente.

Nosso circuito pode comandar até nove fontes luminosas de funcionamento independente, isto é, ele tem nove "canais". Apenas uma dessas fontes ficará temporariamente ativa; findo determinado lapso de tempo (programado pelo usuário), esta fonte será desativada e, no seu lugar, será ativada a fonte imediatamente a seguir, e assim por diante, em uma seqüência previamente estabelecida. Daí podermos afirmar que o ciclo de trabalho de cada canal de nosso circuito é igual a 1/9, ou seja, entre nove possibilidades, apenas uma ocorrerá em um dado momento, e de forma rigorosamente ordenada, fornecendo o efeito luminoso pretendido.

À primeira vista pode parecer que o circuito de nosso seqüencial é bastante complexo. Engano! Apenas utilizamos três integrados que realizam o que acabamos de escrever. Vejamos o diagrama de blocos do circuito (Fig. 1).

O oscilador gera um trem de pulsos com uma "velocidade" que pode ser variada de acordo com o desejo do usuário, através de um resistor variável, estabelecendo uma determinada cadência de acendimento das fontes luminosas. Os pulsos provenientes do oscilador são aplicados a um contador binário, o qual armazena as informações recebidas. Estas informações, em número de quatro, são aplicadas a um circuito decodificador, cuja principal função é "traduzir" as informações binárias presentes em suas quatro entradas, fornecendo em apenas uma de suas saídas um estímulo correspondente à informação proveniente do contador binário.

Quanto à fonte de alimentação (Fig. 1), ela terá de ser de 5 V, já que os C.I. utilizados fazem parte da família TTL; em nosso caso, utilizamos uma fonte do laboratório. Porém, a associação em série de três pilhas de 1,5 V também fornece ótimos resultados (se bem que elas se esgotem rapidamente, devido à solicitação de corrente por parte do circuito).

Como gerador dos pulsos de cadenciador ("clock"), empregamos um C.I. 555, na conhecida configuração astável (Fig. 2). Os sinais retangulares produzidos por esse oscilador devem-se à carga do capacitor C1 por meio de R1, R2 e R3 (ajustável), e da descarga deste mesmo capacitor via R3, R2 e pino 7 do integrado; como isto se processa de forma contínua, as oscilações na saída serão assim mantidas.

A freqüência de oscilação pode ser determinada pela expressão:

$$f = \frac{1{,}44}{R1 + 2\,(R2 + R3)\,C1}\ \text{Hz}$$

em que as resistências estão expressas em MΩ, e as capacitâncias em μF.

Para o nosso caso temos dois valores extremos de freqüência, dependendo do posicionamento do cursor de R3. Assim:

R3 na mínima resistência (aprox. zero ohm)

$$f_{max.} = \frac{1{,}44}{0{,}01 + 2(0{,}01 + 0)\cdot 0{,}33}\ \text{Hz} \approx 145\text{Hz}$$

R3 na máxima resistência (aprox. 2 MΩ)

$$f_{min.} = \frac{1{,}44}{0{,}01 + 2(0{,}01 + 2)\cdot 0{,}33}\ \text{Hz} \approx 1\text{Hz}$$

Tais valores de freqüência são satisfatórios para a maioria das aplicações a que se presta nosso dispositivo; no entanto, eles podem ser alterados, para mais ou menos, ao se modificar os valores resistivos (ou capacitivo)

(*) Trabalho de final de curso "Técnico em Telecomunicações", 78/80, ministrado no Centro de Capacitação e Aperfeiçoamento Profissional — C.E.C.A.P., do Centro Educacional de Niterói, apresentado pelo grupo II da turma "A". Professor responsável: Aquilino R. Leal; participantes do grupo: Washington Luiz C. Santos (coordenador do grupo), Antônio Paulo de Olivaes, Carlos Alberto Campos Leite, Carlos Roberto F. de Castro, Edison da Silva, José Euclides F. da Silva, Marcos de Castro Maia Vinagre, Reinaldo Barreiros Goulart, Sidnei Drumond e Ubirajara Pereira Magalhães. Os propósitos que me levaram a publicar os trabalhos de conclusão de curso foram expostos na "APRESENTAÇÃO", quando da publicação do primeiro trabalho, na Revista **Antenna**, vol. 85, nº 4, abril de 1980.

Prof. Aquilino R. Leal

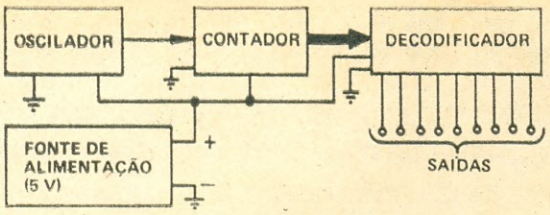


FIG. 1 — Diagrama de blocos do "Seqüencial de Nove Canais".

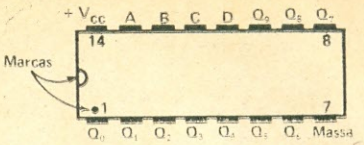


FIG. 4 — Identificação dos pinos do C.I. 7445, visto por cima.

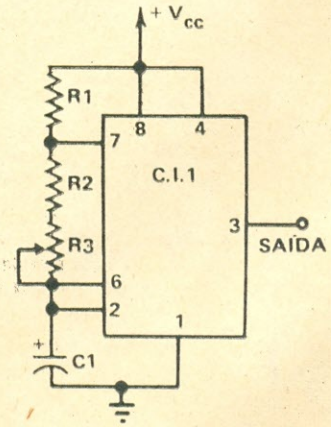


FIG. 2 — Circuito básico do oscilador utilizado no projeto.

obter a contagem de até nove pulsos, teremos que fazer com que a contagem retorne a zero toda a vez que se fizerem presentes nove pulsos em sua entrada. Isto implica que, tão logo as saídas D, C, B e A do integrado apresentem, respectivamente, os níveis lógicos H, L, L e H (cujo binário correspondente é 1001, ou seja, o número decimal 9), ambas as saídas terão de retornar para o nível lógico L, caracterizando o decimal zero. Aí sim, ter-se-ia contado nove pulsos, pois de 0 a 8 existem nove estados diferentes (observar que as saídas do C.I. só ficam em 9 (1001) por alguns momentos, da ordem de nanossegundos).

S.L. – Sem ligação; R_0 – reciclagem a zero
R_9 – reciclagem a nove

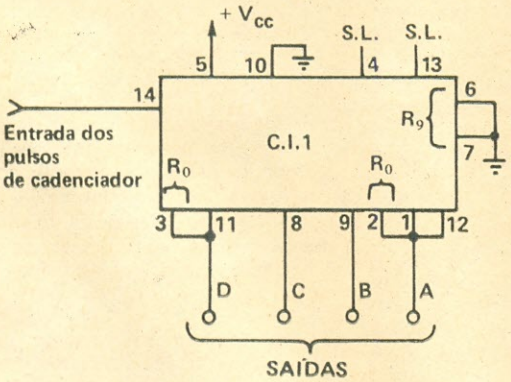


FIG. 3 — Transformação da década contadora 7490 em um contador até nove.

da malha RC constituída por R1, R2, R3 e C1 (Fig. 2).

Para a contagem dos pulsos utilizamos o integrado 7490 (uma década contadora), cujo princípio de funcionamento é bastante conhecido por todos nós. Só que, no caso, ela não se encontra funcionando como uma década propriamente dita: o C.I. apenas contará nove pulsos, em vez de dez, como usualmente ocorre. Porém nada impede que se faça a divisão por 10. Neste caso, teremos um seqüencial de dez canais.

A divisão por 9 com o C.I. 7490 só é possível quando se realiza uma programação conveniente; ora, como o nosso intento era

Devido a isso tudo, tivemos que aplicar as saídas "D" e "A" da década às entradas R_0 (reciclagem a zero): no momento em que estas duas saídas ficarem simultaneamente em nível alto, caracterizando o binário 1001 (DCBA), a década é reciclada automaticamente a zero, para dar início a nova contagem. A Fig. 3 mostra as interligações necessárias a serem realizadas no circuito integrado TTL 7490.

Como as saídas do contador se apresentam sob a forma binária, foi necessário um estágio adicional capaz de comutar apenas uma fonte luminosa de cada vez, de acordo com as informações provenientes das saídas do contador. Nossa escolha recaiu no C.I. 7445, que é um decodificador binário (quatro entradas) para decimal (dez saídas), com uma corrente de saída capaz de excitar adequadamente as nossas fontes luminosas. A Fig. 4 mostra a disposição dos pinos desse integrado. Observamos a presença de quatro entradas (D, C, B e A) e uma dezena de saídas, identificadas por Q_0, Q_1, . . . , Q_9, que correspondem a cada um dos dez dígitos decimais. Apenas uma dessas dez saídas permanecerá em nível baixo, de acordo com o número binário aplicado em suas entradas, conforme podemos verificar pela Tabela I.

Como o nosso propósito é o de comandar apenas nove fontes luminosas, a saída Q_9 não foi utilizada.

Finalmente, na Fig. 5 se encontra o circuito completo de nosso "Seqüencial de Nove Canais". Como os funcionamentos parciais dos estágios já foram analisados, não nos deteremos nisto. Porém, examinando o circuito completo, observamos a presença de um capacitor eletrolítico (C1), cuja finalidade é absorver parte do ruído de comutação introduzido na linha de alimentação pelo integrado C.I.1 (um 555). Da mesma forma, o resistor R5 atenua os espúrios porventura existentes na saída do oscilador.

Os conjuntos R2, D1 e D2, R6 permitem avaliar o funcionamento do oscilador em versão integrada; o primeiro diodo luminescente ("LED") só emitirá luz quando o nível lógico da saída do oscilador estiver em L. Quando isto ocorre, ou seja, quando este "LED" emite luz, verifica-se incremento de uma unidade no contador, comutando a fonte luminosa correspondente que, no caso, é de diodos eletroluminescentes, o que demonstra que a década utilizada é sensível ao flanco descendente do pulso de cadenciador. Por outro lado, o diodo D2 só emite luz quando o nível lógico no pino 3 de C.I.1 for alto.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

C.I.1 — μA 555, NE 555, LM 555 ou equivalentes
C.I.2 — 7490
C.I.3 — 7475
D1 a D11 — Diodos luminescentes ("LED") de cor vermelha

Resistores (todos de 1/4 W, ± 20%, salvo menção em contrário)

R1, R3 — 10 kΩ
R2, R6 — 330 Ω
R4 — 2 MΩ, potenciômetro-miniatura ("trim-pot")
R5, R7 — 220 Ω

Capacitores

C1 — 100 μF, 15 V, eletrolítico
C2 — 0,33 μF, 250 V, poliéster metalizado

Diversos

B1 — Bateria ou fonte de alimentação de 5 V
Plaqueta virgem de fenolita cobreada, solda, fio flexível e rígido, "Isopor", solda, fita adesiva "3M", percloreto de ferro, etc.

Falando em Componentes

Com mais informes sobre esta lista, no final deste número.

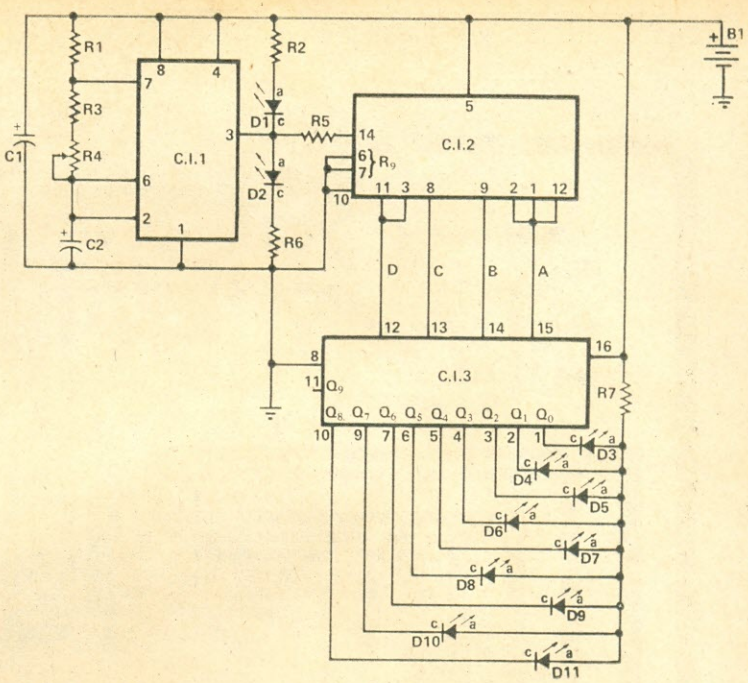


FIG. 5 — Diagrama esquemático, completo, do "Seqüencial de Nove Canais".

Em ambos os casos, R2 e R6 se constituem em limitadores de corrente para um desses dois diodos, da mesma forma que R7 também limita a corrente a circular quando da ativação de um dos diodos (D3 a D11) que constituem as fontes luminosas automaticamente comutáveis **(N.A.1)**.

N.A.1 — Caso seja de interesse do leitor aumentar a potência de saída do dispositivo, terá de ser anexado um circuito compatibilizador ("interface") adequado em cada saída de C.I.3; como sugestão, poderá ser utilizado o circuito da Fig. 8, que possibilita o comando de até três lâmpadas incandescentes de 100 W cada, para cada canal de saída do aparelho. O triac poderá ser o TIC226D, ou equivalente, e o resistor R deve ter de 100 Ω a 120 Ω, 1/4 W. Convém dotar os triacs de irradiadores de calor adequados (área não inferior a 9 cm²), a fim de que eles não venham a danificar-se por excessivo calor.

TABELA I

NÍVEL LÓGICO DAS ENTRADAS				DÍGITO DECIMAL CORRESPONDENTE	NÍVEL LÓGICO DAS SAÍDAS									
D	C	B	A		Q_0	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	Q_5	Q_6	Q_7	Q_8	Q_9
L	L	L	L	0	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H
L	L	L	H	1	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H
L	L	H	L	2	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H
L	L	H	H	3	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H
L	H	L	L	4	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H
L	H	L	H	5	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H
L	H	H	L	6	H	H	H	H	H	H	L	H	H	H
L	H	H	H	7	H	H	H	H	H	H	H	L	H	H
H	L	L	L	8	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H
H	L	L	H	9	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L

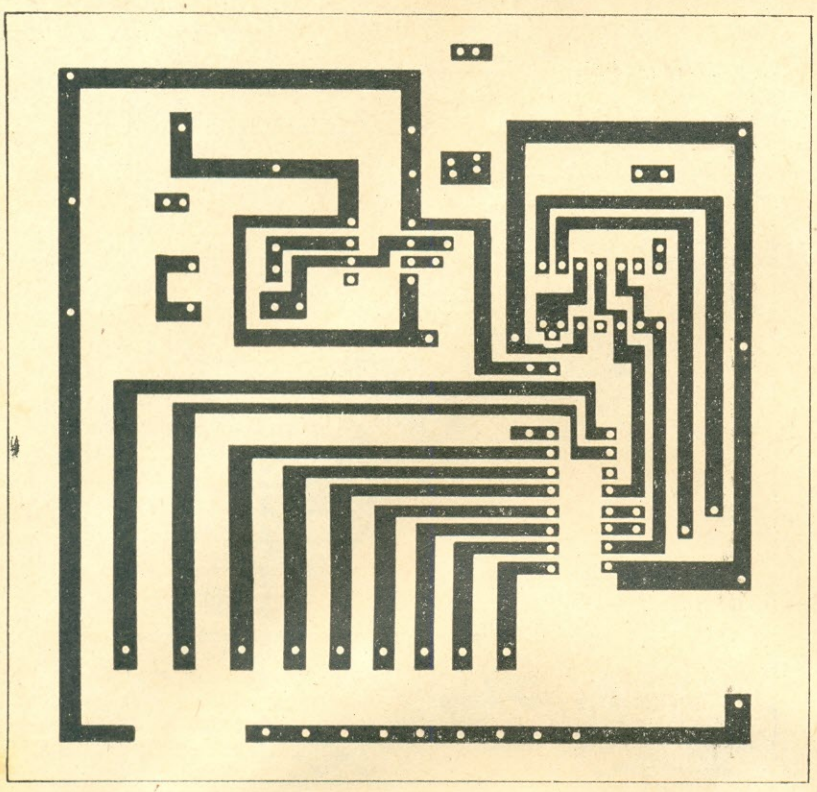


FIG. 6 — Desenho da plaqueta de circuito impresso (vista pela face cobreada) em tamanho natural.

MONTAGEM

Em nossa montagem utilizamos uma plaqueta de fenolita cobreada para confeccionar o circuito impresso. A Fig. 6 mostra, em tamanho natural e pela face cobreada, os filetes que formarão as conexões entre os diversos pontos do circuito impresso.

A confecção da plaqueta foi feita utilizando um método relativamente simples e barato. Cobrimos totalmente a plaqueta, pelo lado cobreado, com fita adesiva do tipo "3M". A seguir, copiamos o desenho, e depois cortamos as partes que estão traçadas, retirando a fita nos locais onde não se deseja a presença do cobre.

Agora, é só colocar a plaqueta em uma solução de percloreto de ferro e, em cerca de vinte a trinta minutos, a plaqueta estará pronta para ser usada, após a retirada do restante da fita adesiva e a devida furação nos locais assinalados pelo desenho da Fig. 6.

A Fig. 7 mostra a distribuição dos componentes sobre a plaqueta de circuito impresso. A montagem deve iniciar pelos re-

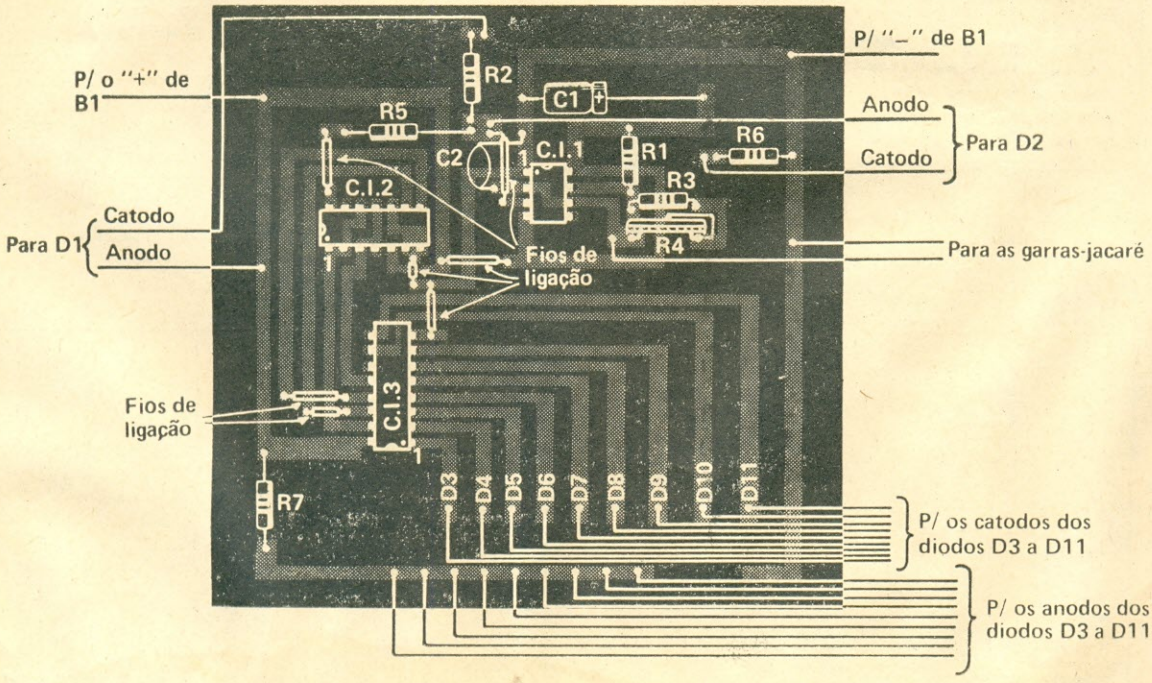


FIG. 7 — Distribuição dos componentes sobre a plaqueta de circuito impresso do protótipo.

sistores e capacitores, terminando pelos circuitos integrados, fios externos de ligação e fios de interligação dos filetes da plaqueta ("jumpers").

É conveniente utilizar fio flexível (de várias cores) nas ligações dos "LED" e bateria, pois facilita a identificação, além de tornar o conjunto mais resistente a qualquer espécie de movimento. Para a ligação dos filetes de cobre, poderá ser utilizado fio rígido encapado.

A Foto I dá uma idéia da plaqueta por nós confeccionada, após terem sido soldados todos os componentes e fios à mesma. No canto direito superior podemos ver o cabo formado pelos fios que vão ter aos diodos luminescentes; mais abaixo, observamos a presença de duas garras-jacaré, cuja função é inserir um capacitor externo em paralelo com C2, a fim de poder mostrar, em "slow motion", aos colegas de turma, o funcionamento do aparelho, bem como as principais características operacionais dos integrados que o compõem. Ainda em relação à Foto I, vemos na parte inferior os dois fios de alimentação do circuito, provenientes da nossa fonte de alimentação **(N.A.2)**.

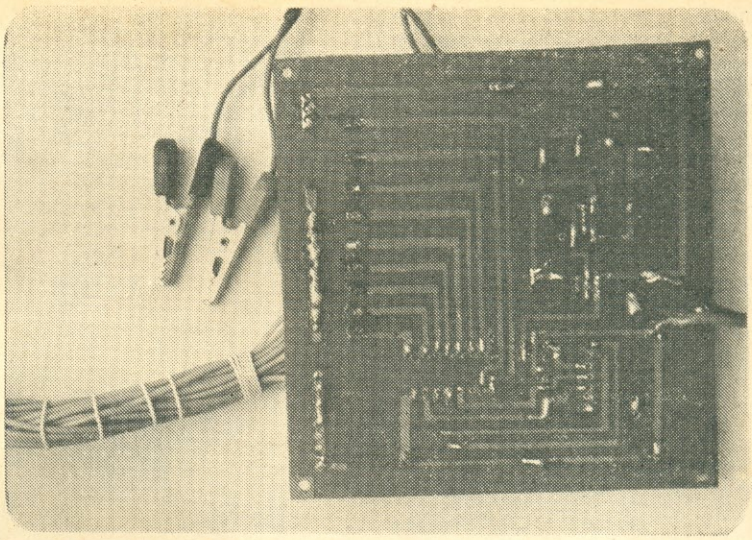


FOTO I — Aspecto da plaqueta de circuito impresso confeccionada pelo método "caseiro".

Na Foto II vemos a plaqueta de circuito impresso pelo lado dos componentes; aí poderemos verificar com bastante detalhes a disposição dos componentes, distribuição da fiação, par de fios de alimentação do circuito e o par de garras-jacaré, cuja finalidade já foi descrita.

Os onze diodos luminescentes do circuito, dos quais nove formam a fonte luminosa, foram dispostos em uma caixa que outrora alojava charutos, devidamente forrada com papel metalizado e "Isopor". Os nove "LED" foram dispostos sob a forma de uma circunferência, enquanto os diodos D1 e D2 foram arranjados linearmente na parte superior do painel dessa caixa. Pode-se ver na Foto III a distribuição dos onze diodos emissores da nossa montagem.

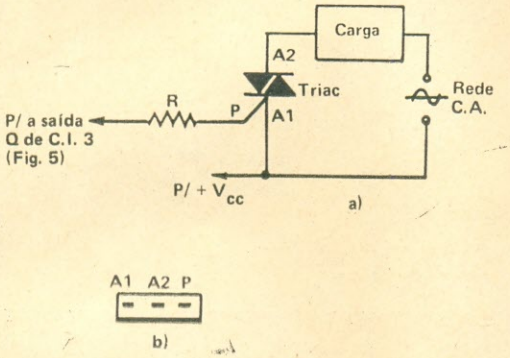


FIG. 8 — a) forma de aumentar a potência de saída de cada canal, a fim de poder ligar lâmpadas incandescentes de até uns 300 W por canal; b) identificação dos terminais do triac, visto pelo topo.

O efeito luminoso conseguido foi realmente espetacular. A maioria dos colegas participantes do grupo (sem contar com alguns da "platéia") resolveu montar para si este circuito simples, porém que funciona às "mil maravilhas".

CONCLUSÃO

Certamente os leitores mais argutos encontrarão algumas falhas no trabalho que foi apresen-

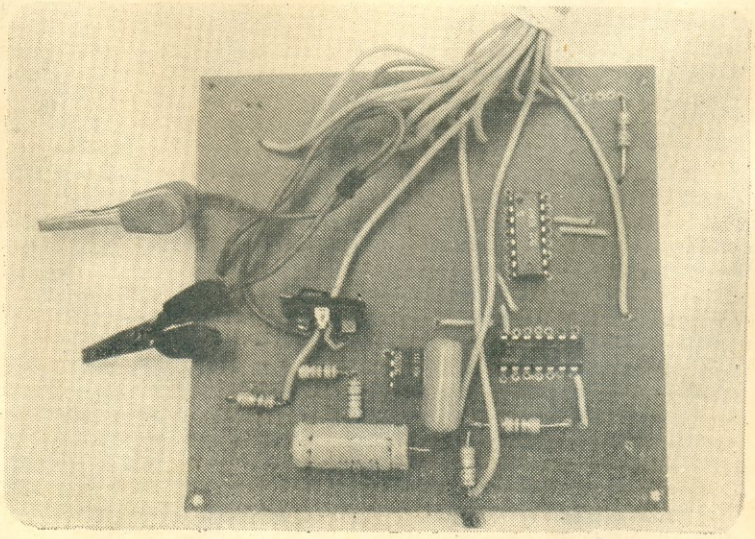


FOTO II — Vista parcial da montagem realizada.

N.A.2 — Na realidade, este par de fios teria que ser soldado à plaqueta, sendo inserido pela face não cobreada, através dos orifícios apropriados.

tado. Um exemplo disso é a não necessidade de "levar" para a caixa todas as ligações dos anodos dos diodos emissores de luz (vide Fig. 5 e Fotos I e III); é claro que bastava um único fio! Também observa-se a presença de sete fios de interligação na placa de circuito impresso (vide Fig. 7 e Foto II; na foto são visíveis apenas seis, o sétimo está por baixo do capacitor C2). É bem possível que eles possam ser eliminados ao se fazer um estudo mais apurado sobre a distribuição dos componentes na plaqueta de fenolita.

Devido a estes e outros pormenores, o grupo não obteve a nota máxima que tanto almejava.

Devo também esclarecer aos leitores que a idéia é mostrar o trabalho tal como ele me foi apresentado, sem nenhum "corte" ou qualquer espécie de "remendo", que, certamente, faria emascarar o trabalho original. Cabe aos leitores interessados em realizar a montagem efetuar as modificações que julgarem oportunas.

Em defesa do grupo, ainda tenho a dizer que seus participantes tiveram apenas três meses de aula para projetar o circuito (a partir de conhecimentos ministrados durante as aulas teóricas), e menos de um mês para montar o protótipo, preparar a descrição do circuito e apresentar o trabalho para os demais colegas de turma.

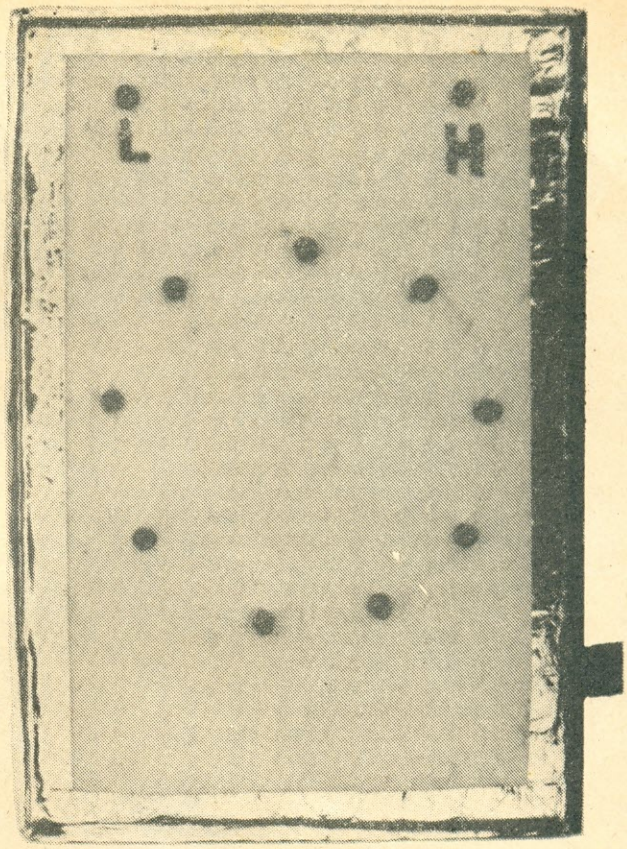


FOTO III — Aspecto da disposição dos "LED" no painel da caixa que aloja o circuito.

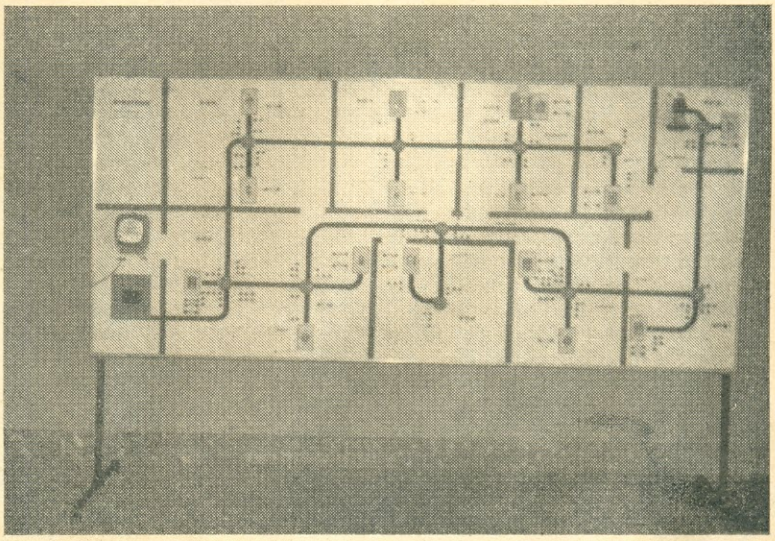
Com plena certeza o leitor já deve ter mudado de opinião, após estes argumentos, que são a pura verdade! o o o — o — (OR 1735)

NOVOS PRODUTOS

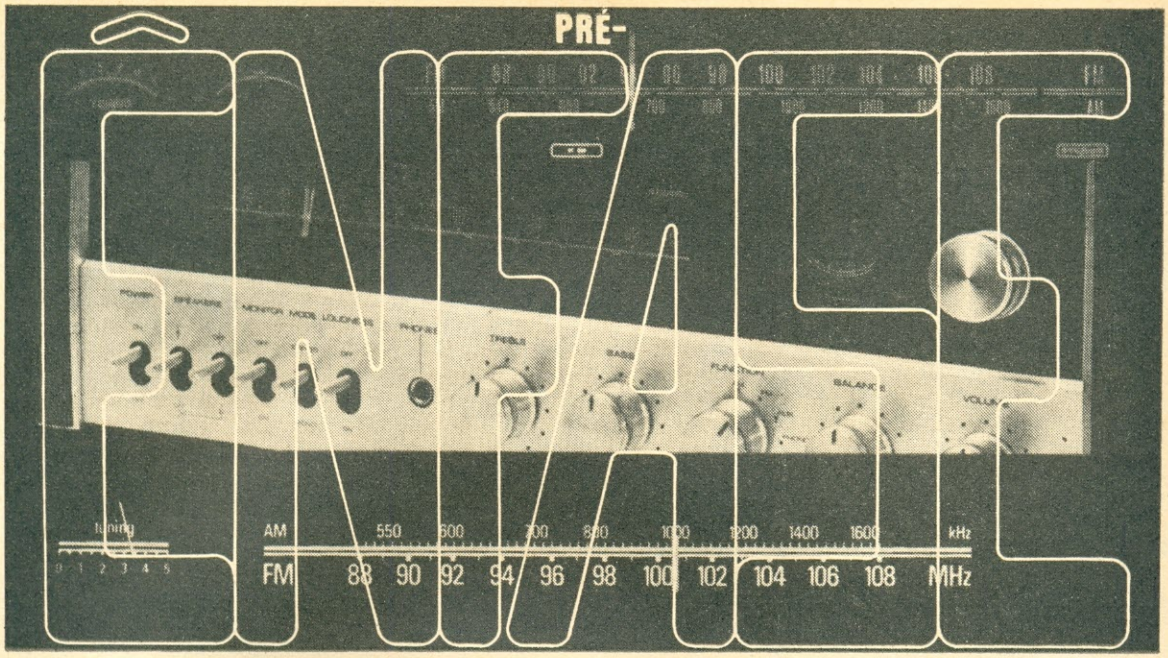
QUADROS DIDÁTICOS

Na foto ao lado vemos o quadro didático para ensino e demonstração de instalações elétricas domiciliares, fabricado pela Dynatron. Construído em duas faces representativas, permite ao aluno uma perfeita compreensão do funcionamento do sistema elétrico domiciliar.

Uma face representa o interior de um prédio, com as diversas divisões, onde estão localizados disjuntores, chaves, receptáculos, medidor de kWh, chuveiro elétrico e demais acessórios, com os terminais acessíveis por meio de bornes A outra face corresponde à disposição dos eletrodutos correspondentes a cada ponto da instalação, simulando a passagem de fios.



Além deste produto, a Dynatron oferece outros tipos de equipamentos para ensino e demonstração, nas áreas de Física, Eletrônica e Ensino Profissionalizante, segundo programas e normas oficiais. Maiores informações — Dynatron — Depto. 1046/26 — a/c CATEL — C.P. 5596, 01000 São Paulo, SP. 0 0 0 — 0 —



E DEÊNFASE

DARCI PEREIRA DA SILVA *

Veja em que consiste, e qual a finalidade desta técnica empregada na transmissão e recepção de sinais em FM.

DIVERSAS técnicas existem visando evitar, ou pelo menos reduzir, os efeitos indesejáveis do ruído durante a transmissão, recepção e processamento dos sinais radioelétricos, através dos diversos sistemas de comunicações.

O ruído existe distribuído ao longo de toda a faixa de áudio, mas seus efeitos negativos são mais sensíveis na parte mais alta do espectro, onde, principalmente o chiado, tende a mascarar os agudos.

Visando minimizar este problema, por ocasião da transmissão-recepção dos sinais modulados em freqüência, utiliza-se a técnica de reforçar os agudos no equipamento transmissor, e atenuá-los, na mesma proporção, no aparelho receptor. A essa técnica de reforçar e atenuar o sinal, quando com essa finalidade de reduzir os efeitos do ruído, damos o nome de pré-ênfase e deênfase, respectivamente.

Observe-se que este procedimento só tem efeito positivo sobre o ruído que venha a ser introduzido no sinal original após o circuito reforçador de agudos, pois, no receptor, haverá uma redução dos agudos ao seu nível original, com uma conseqüente atenuação do ruído que foi adicionado ao sinal neste trajeto. Para os ruídos de alta freqüência (por exemplo, chiados dos discos e fitas) que são introduzidos no sinal ainda na estação transmissora, antes do circuito reforçador, este sistema não apresenta nenhuma melhoria, tendo em vista que esses ruídos também terão suas amplitudes aumentadas, relativamente, na mesma proporção dos agudos.

CIRCUITOS BÁSICOS DE PRÉ-ÊNFASE E DEÊNFASE

Na Fig. 1, a) e b), mostramos dois circuitos reforçadores que podem ser usados no transmissor da estação de FM. São filtros passivos passa-altas que, devido à redução relativa das baixas freqüências, introduzem um reforço proposital às altas. A esses filtros, quando utilizados com esta finalidade, damos a denominação de "circuitos de pré-ênfase".

A constante de tempo dos circuitos ($T = 75\ \mu s$) é regulamentada pela FCC (Federal Communications Commission), e define a freqüência de corte do filtro em aproximadamente 2.200 Hz, ou seja, a freqüência em que a impedância do elemento reativo (capacitor ou indutor) se iguala ao valor ôhmico do resistor. Nesta freqüência, como vemos em c), o reforço é de 3 dB; daí em diante, o aumento adicionado é de 3 dB por oitava, ou seja, 6 dB em 4.400 Hz e 9 dB em 8.800 Hz.

A reconstituição da amplitude original do sinal é obtida no receptor pelo filtro passa-baixas,

(*) Engenheiro Eletrônico e de Telecomunicações.

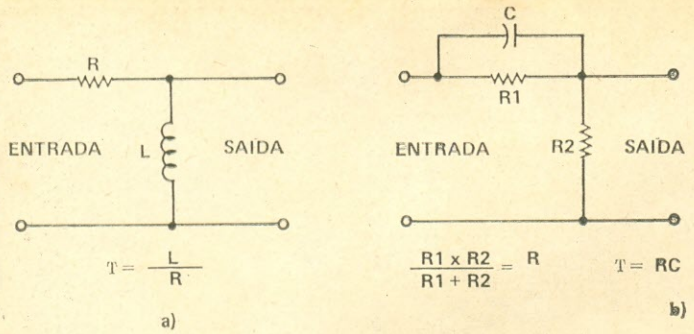


FIG. 1 — a) e b) filtros passa-altas que acarretam uma distorção intencional no sinal a ser transmitido em FM, de forma a reforçar as altas freqüências em detrimento das médias e baixas, como vemos no gráfico mostrado em c).

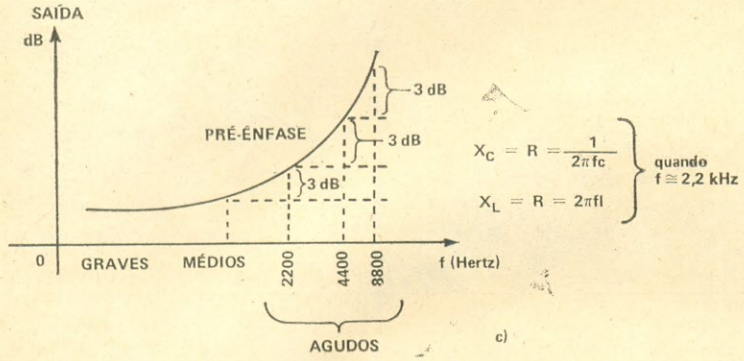
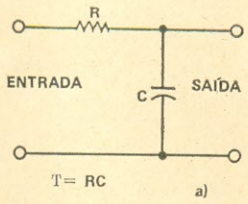


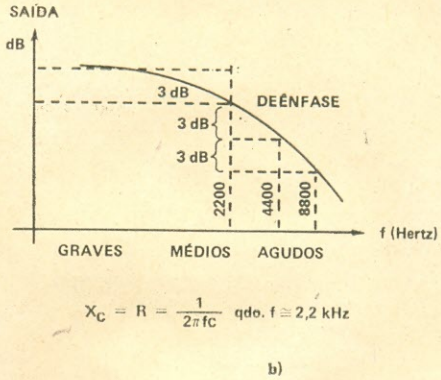
FIG. 2 — a) nos receptores de FM são usados filtros, que corrigem a distorção causada nos transmissores das estações. A constante de tempo desses circuitos, como vemos em b), é a mesma do transmissor, ou seja: $T = RC = 75\ \mu s$. Observe que a freqüência de corte do filtro é a mesma da Fig. 1c, bem como a atenuação das freqüências altas, que ocorre de forma inversa ao reforço das mesmas, conforme mostrado na Fig. 1c e na Fig. 2b.

mostrado na Fig. 2a. Este filtro atenua, na mesma proporção (Fig. 2b), os agudos que foram anteriormente reforçados e, por esse motivo, recebe a denominação de "circuito de deênfase".

Considerando que os circuitos apresentados nas Figs. 1 e 2 são passivos, convém alertar que o "reforço" dos agudos ocorre pela simples "atenuação relativamente maior dos graves e médios", pois, a rigor, os próprios agudos também são atenuados pelos circuitos da Fig. 1, porém em muito menor proporção.

Filtros ativos, com amplificadores operacionais, podem ser usados, tanto na pré-ênfase como na deênfase, obtendo-se, as-





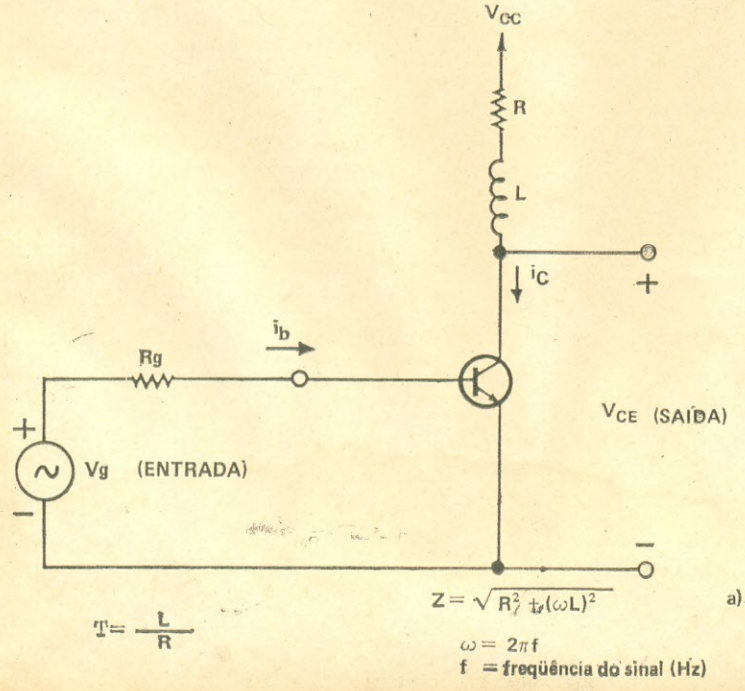


FIG. 3 — Nos transmissores das estações de FM podem ser usados circuitos ativos para se obter o efeito da pré-ênfase. Em a) temos um circuito típico, no qual foram omitidos os resistores de polarização e realimentação negativa para maior clareza. No gráfico (b) vemos três retas de carga para o circuito, em função da freqüência de operação, que mostram ser o ganho de tensão do estágio dependente da freqüência do sinal aplicado.

sim, uma real amplificação da faixa de freqüências em questão.

Também podem ser usados circuitos amplificadores, com ganho variável em função da freqüência de operação. A Fig. 3a mostra um exemplo típico deste circuito, no qual a inclinação da reta de carga (Fig. 3b) e, conseqüentemente, o ganho de tensão do estágio, dependem da freqüência do sinal que está sendo amplificado. Nestes circuitos o ganho aumenta com o aumento da freqüência de operação, acarretando um real reforço nas altas freqüências. Observe que, para uma mesma variação na corrente de base, a variação de tensão na saída vai ficando bem maior à medida em que a freqüência aumenta (Fig. 3b), caracterizando o aumento progressivo no ganho.

A variação do ganho com a freqüência pode também ser analisado analiticamente, tendo em vista que a impedância de carga no coletor do transistor é dada pela expressão $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L)^2}$, onde $\omega = 2\pi f$, e f é a freqüência da operação, em hertz. O ganho do estágio pode ser obtido pela expressão simplificada: $G_v = h_{fe}(Z/h_{ie})$. Logo, podemos facilmente verificar que com o aumento de f ocorre o aumento de Z e, conseqüentemente, o aumento do ganho, considerando que h_{fe} e h_{ie} são, respectivamente, o ganho de corrente e impedância de entrada do transistor. Portanto, esses são parâmetros que podem ser considerados praticamente constantes na faixa de operação em questão.

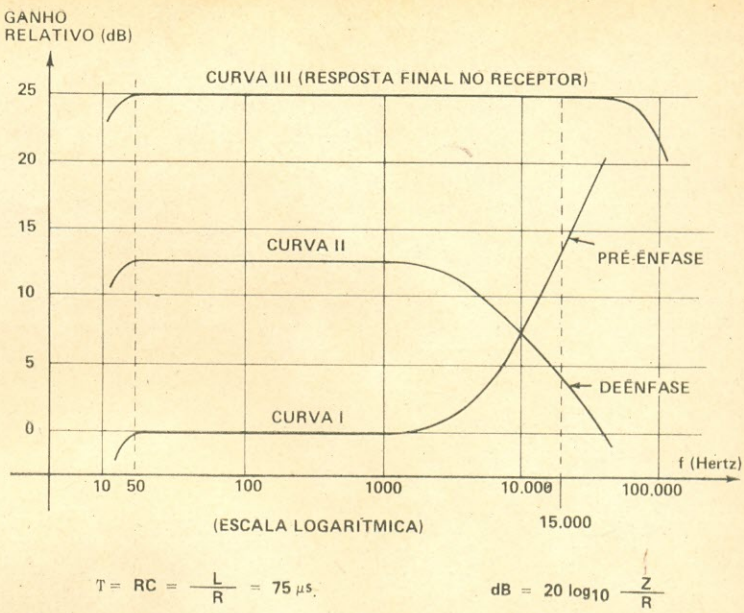


FIG. 4 — A atuação dos circuitos de pré-ênfase e deênfase pode ser sintetizada num gráfico, que apresenta os efeitos de cada um dos circuitos isoladamente, e a ação conjunta dos mesmos, mostrando a resposta final no aparelho receptor. A curva resultante é a soma ponto-a-ponto das curvas I e II, pois a escala do eixo do ganho é expressa em dB.

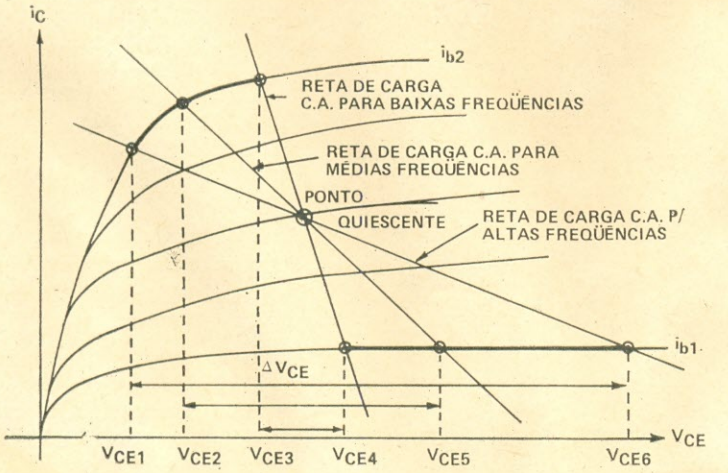
TABELA I

FREQÜÊNCIA DE MODULAÇÃO (Hz)	DISTORÇÃO (%)
50 — 100	3,5
100 — 7.500	2,5
7.500 — 15.000	3,0

TABELA I — Percentagem máxima de distorção, em função da faixa de freqüências de modulação, regulamentada pela FCC para as transmissões em FM.

Na Fig. 3a foram omitidos os componentes responsáveis pela polarização e pela realimentação negativa do estágio, a fim de simplificar o desenho e facilitar a compreensão da operação do circuito, no que diz respeito apenas ao sinal na faixa de áudio.

Para melhor visualização de como atuam os circuitos de pré-ênfase e deênfase, observemos a Fig. 4, cujo gráfico mostra o reforço das altas freqüências no transmissor (curva I), a redução dos agudos no receptor (curva II) e a composição, pelo somatório ponto a ponto, das duas curvas anteriores, dando como resultante a curva III, que retrata exatamente a recuperação do sinal original do programa da estação, tendo em vista a sua característica de apresentar uma resposta plana em toda a faixa audível.



$(V_{CE6} - V_{CE1}) > (V_{CE5} - V_{CE2}) > (V_{CE4} - V_{CE3})$ → para a mesma variação $(i_{b2} - i_{b1})$

b)

DEFINIÇÃO E REGULAMENTAÇÃO DE PARÂMETROS

Conforme foi visto, a pré-ênfase consiste basicamente na distorção em freqüência do sinal

transmitido (Fig. 1c). Para que o receptor possa corrigir esta distorção intencional, é preciso que se saiba em quanto o sinal original foi distorcido. Por esse motivo, a FCC padronizou, como obrigatória, uma constante de tempo ($T = RC = L/R$) de 75 microssegundos para os circuitos RC e RL das Figs. 1 e 3 (curva I da Fig. 4). Obviamente, o circuito da Fig. 2 também tem que ter a mesma constante de tempo (curva II da Fig. 4), para que possa ser feita a devida recuperação do programa original sem distorção (Fig. 4, curva III).

Apenas a título de ilustração, acrescentamos que a FCC regulamenta também, para as transmissões em FM, os seguintes parâmetros, além da citada constante de tempo: percentagem de modulação: 100% (para 75 kHz de desvio); largura de faixa de transmissão: 75 kHz; largura de faixa de áudio: 50 Hz a 15 kHz; distorção harmônica (veja Tabela I); ruído: 60 dB abaixo do nível que corresponde a 100% de modulação com desvio de 75 kHz (em toda a faixa de 50 Hz a 15 kHz); controle de freqüência da portadora: tolerância de 2.000 Hz.

Além destes, são ainda regulamentados os parâmetros para as transmissões estereofônicas, como: freqüência de subportadora piloto (19.000 Hz ± 2 Hz), separação de canais, etc....

CONCLUSÃO

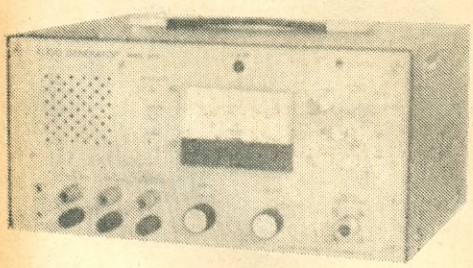
Resumindo, mostramos, respondendo às três proposições iniciais do artigo, que a pré-ênfase e a deênfase consistem, basicamente, na técnica de causar distorção em freqüência no sinal transmitido, quando operando em FM, visando minimizar os efeitos indesejáveis do ruído introduzido no sinal, principalmente durante as propagações da onda eletromagnética entre a antena transmissora e a receptora. A rigor, conforme foi visto, a redução dos efeitos dos ruídos ocorre ao longo de todo o trajeto entre os dois circuitos citados.

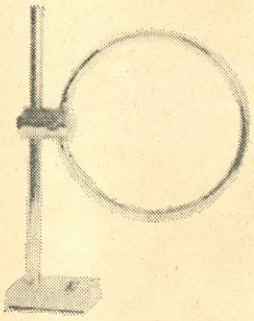
Finalizando, lembramos que o som da televisão também é modulado em freqüência e, em alguns casos, a recepção com chiado excessivo pode ser proveniente de componentes nos circuitos de deênfase com valores alterados. o o o — o — (OR 1845)

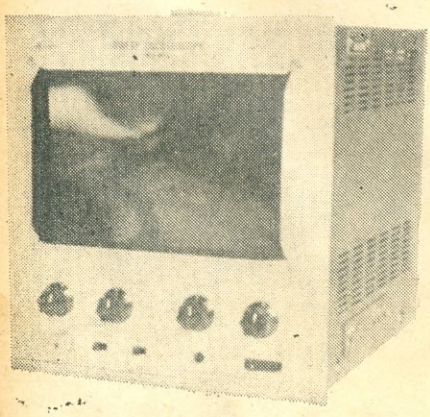
NOVOS PRODUTOS

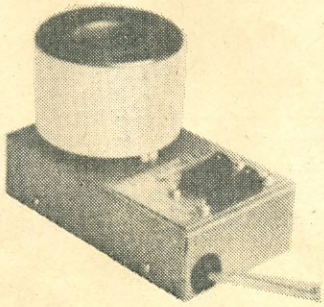
LANÇAMENTOS DA MEGURO

A Meguro, especializada em instrumentos para sistemas de calibração e controle de qualidade automatizados, está apresentando alguns novos produtos que deverão interessar vivamente às indústrias da área eletrônica. Um deles é a fonte estabilizada com oscilador e wattímetro (MAG-910), que é, na realidade, um "audio tester", incorporando dispositivos para a calibração de etapas de áudio. Além da fonte, que tem tensão de saída de 6 V/12 V com corrente máxima de 1 A e proteção total contra curtos-circuitos, o MAG-910 tem um gerador de áudio com saídas de 400 Hz, 1 kHz e 5 kHz (máximo 5 V) e wattímetro para potências máximas de 1,5 e 3 W RMS.









O osciloscópio monitor (MCS-983C), vídeo de 9", projetado para uso na calibração visual acoplado a geradores de varredura com marcadores, permite visualizar na tela a curva de ressonância, possibilitando correto alinhamento de circuitos sintonizados. O "Test-Loop" (MLA-1001B) é uma antena em forma de "loop" que, conectada a um gerador de R.F., irradia o sinal. Mantida a 60 cm de distância do receptor sob teste, torna-se de inestimável valia no desenvolvimento, ajustes e controle de qualidade de receptores.

Finalmente, um acessório que é o estanhador de pontas de fio ("Soldering Pot"), que permite rapidez, segurança e economia, além de evitar desperdícios no serviço de estanhamento.

Maiores informações sobre esses produtos poderão ser solicitadas à Meguro Dept° 1046/30 — a/c da C. Postal, 5596, S. Paulo, SP — C.E.P. 01000.

000—0—

CONSTRUA UM LABORATÓRIO MODULAR PARA PRÁTICAS DIGITAIS

PARTE I

PAULO BRITES

Faltam-lhe recursos para adquirir um laboratório para treinamento nas técnicas digitais? Aqui está a solução: um projeto progressivo, com um ou dois módulos por mês. Ao final desta série, você possuirá um laboratório digital versátil, e estará plenamente familiarizado com as técnicas digitais básicas!

APRESENTAÇÃO

Os Circuitos Lógicos constituem um dos ramos mais importantes da Eletrônica de hoje e, mais ainda, a do futuro — tal a sua vinculação com a Informática, que tanto desenvolvimento vem experimentando ultimamente.

Todavia, as técnicas digitais não podem ser aprendidas apenas "no papel"; elas requerem prática de bancada. E como se torna trabalhosa a comprovação de um circuito, ainda que simples, se não dispusermos de acessórios, tais como monitores de níveis lógicos, geradores de pulsos, e outros mais!

Foi pensando nisto que resolvemos preparar esta série de artigos, com montagens progressivas, com vista tanto ao campo didático como à realização de projetos e à comprovação de circuitos. Elas darão origem ao que chamaremos de um **"LAB Digital"**, constituído dos principais dispositivos auxiliares utilizados na verificação e desenvolvimento de circuitos lógicos mais complexos. Este laboratório servirá também de apoio para a nossa seção nesta Revista ("Para o Fichário do Experimentador"), auxiliando na execução das experiências ali propostas.

O QUE É NECESSÁRIO PARA REALIZAR EXPERIÊNCIAS EM ELETRÔNICA DIGITAL?

O motivo que nos levou a construir este laboratório portátil foi o de reunir em um só local diversos circuitos que são sempre solicitados durante a execução de experiências com circuitos lógicos.

Assim, nosso projeto começou com a elaboração de uma lista, onde incluímos o que julgamos mais importante. É bem verdade que os dispositivos que iremos descrever não podem ser considerados como o que há de mais "completo", em termos de suprir um laboratório de Eletrônica Digital. Entretanto, conciliamos custo versus exeqüibilidade, pois, caso contrário, tal tipo de empreendimento tornar-se-ia um "saco sem fundo". Desta forma, procuramos selecionar aquilo que nos pareceu realmente o mínimo necessário, para que o custo total do LAB não ficasse muito alto. Os módulos que compõem o LAB Digital são:

- **Módulo I — Fonte Regulada (5 V C.C., ± 5%)**
- **Módulo II — Conjunto de Oito Chaves Lógicas**
- **Módulo III — Conjunto de Monitores de Níveis Lógicos**
- **Módulo IV — Dois Mostradores de Sete Segmentos com Entrada BCD**
- **Módulo V — Duas Chaves Anti-repique**
- **Módulo VI — Fonte Regulada Dupla, Simétrica (± 12 V)**
- **Módulo VII — Contador Digital (0 a 99)**
- **Módulo VIII — Conjunto de Inversores Lógicos**
- **Módulo IX — Gerador de Ondas Quadradas**
- **Módulo X — Gerador de Pulsos com Freqüência Ajustável**
- **Módulo XI — Gerador de Ondas Senoidais**
- **Módulo XII — Amplificador de Áudio**

Nosso LAB será dotado de uma plaqueta de montagens experimentais, tipo "Protoboard", o que permitirá realizar as montagens com rapidez, dispensando o soldador e, o que é bem interessante, podendo reaproveitar os componentes em outros circuitos.

COMO CONSTRUIR O LABORATÓRIO

A esta altura, pela quantidade de circuitos com que nos propusemos equipar nosso LAB (doze, ao todo), o leitor poderá ficar desanimado... Entretanto, veremos que não há motivo para tal; isto porque nosso LAB foi elaborado de modo a ser construído em diversos módulos, o que será mais fácil para o leitor (e seu bolso). Assim, cada um dos circuitos apresentados na relação anterior será montado numa plaqueta de circuito impresso, cujas dimensões foram por nós padronizadas em 5 cm X 10 cm.

Ao término da construção, as doze unidades, ou melhor, **Módulos**, como preferimos chamá-los, serão fixadas em uma placa de "Duratex", a qual servirá de tampa para uma caixa de madeira, no interior da qual serão alojados os componentes maiores, como

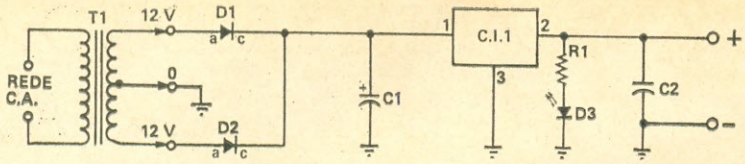


FIG. 1 — Diagrama esquemático da fonte de alimentação de 5 V para o LAB Digital.

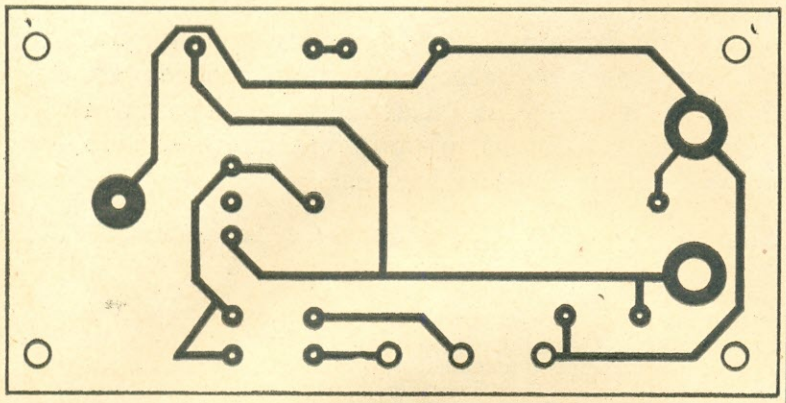


FIG. 2 — Plaqueta de circuito impresso (face cobreada) para a fonte de 5 V. Esta plaqueta, bem como todas as demais para o LAB Digital, foi padronizada nas dimensões de 5 cm X 10 cm.

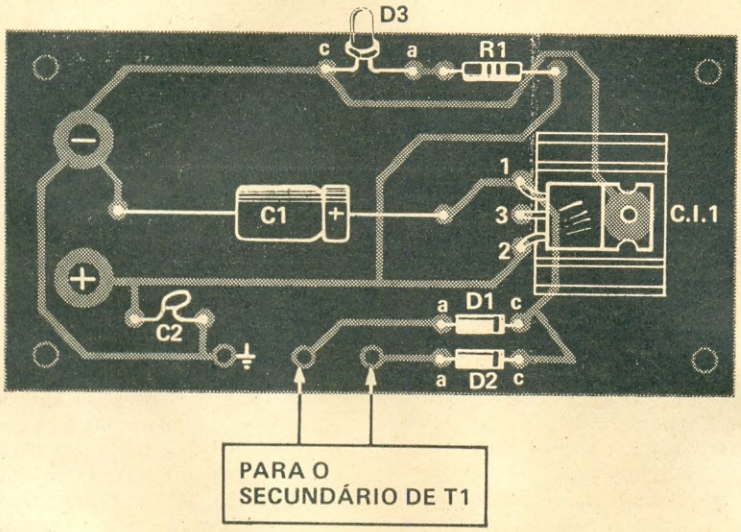


FIG. 3 — Disposição dos componentes sobre a plaqueta da Fig. 2. Somente o transformador T1 ficou fora da plaqueta.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

C.I.1 — 7805 (regulador integrado de 5 V)

D1, D2 — 1N4002, 1N4007 ou equivalentes

D3 — Diodo fotemissor ("LED") vermelho, de qualquer tipo

Resistor

R1 — 470 Ω, ± 10%, 1/4 W

Capacitores

C1 — 2.200 μF, 25 V, eletrolítico
C2 — 1 μF (ou 2 μF), 10 V, tântalo

Diversos

T1 — Transformador de alimentação: primário, 110 ou 220 V; secundário, 12 V — 0 — 12 V, 2 A (Willkason 1.164 ou equivalente)

Plaqueta de fibra de vidro cobreada (ou de fenolita cobreada), dissipador de calor para C.I.1, um borne vermelho, um borne preto, fio, solda, etc.

onde comprar

Com mais informes sobre esta lista, no final deste número.

transformador e alto-falante do amplificador de áudio. Nesta placa de "Duratex" será fixado também o "Protoboard", de modo que fique tudo bem à mão, facilitando a realização das experiências.

Como o laboratório é constituído de doze módulos, eles serão publicados separadamente. No final mostraremos como reuni-los. Entretanto, não há nenhuma "contra-indicação", é claro, em você ir utilizando os módulos à medida que os for construindo.

MÓDULO I: FONTE DE ALIMENTAÇÃO REGULADA (5 V C.C.)

Para começar a construção do nosso LAB Digital, escolhemos a montagem de uma fonte de 5 V por ser a mesma indispensável à realização de qualquer experimento com circuitos digitais onde sejam utilizados integrados da família TTL.

Como vamos necessitar de uma fonte que apresente boas características de regulação, isto é, da ordem de +/— 5%, resolvemos optar pelo emprego de um regulador de tensão integrado. Assim, o "coração" do Módulo I é um C.I. regulador de tensão de três terminais fabricado pela NEC.

Trata-se do 7805 que, segundo informação da NEC, é capaz de suportar cargas de até 1 A (o que nós comprovamos!).

Uma das vantagens de se utilizar este tipo de regulador é que ele possui circuito de proteção contra sobrecarga de corrente, que o torna "quase" indestrutível, ou seja, é à prova de "distração". Em nosso protótipo, castigamos o "bichinho" e o deixamos "cozinhar" propositalmente durante mais ou menos um minuto (diversas vezes) e — para nossa alegria — ao esfriar lá estava ele apresentando a tensão nominal outra vez, como se nada tivesse acontecido!

O circuito de nossa fonte não tem nada de especial, como se vê na Fig. 1. Trata-se de uma retificação de onda completa, tendo sido utilizado um transformador de 12 V — 0 — 12 V e dois diodos, seguidos de um capacitor de filtro da ordem de 2.000 μF.

O estágio regulador ficou bastante simplificado por ter sido utilizado, como já dissemos, o integrado 7805 da NEC, o qual fixamos a um dissipador de calor, por precaução.

Na saída da fonte colocamos um diodo fotemissor ("LED") com seu respectivo resistor limitador de corrente. Este "LED" tem duas funções, sendo que a primeira delas é óbvia: indicar que o circuito está ligado; a outra função é servir de indicador quando, porventura, "puxarmos" muita corrente da fonte. Neste caso, a tensão de saída cairá drasticamente, e o brilho do diodo ficará "fraquinho", ou mesmo o "LED" se apagará. Se isto acontecer, desligue a fonte, ou o circuito "pendurado" a ela, e veja onde está o "gato".

MONTAGEM

A montagem final foi efetuada em uma plaqueta de circuito impresso de 5 cm X 10 cm, dimensões que resolvemos padronizar para as plaquetas de todos os módulos.

Embora tenhamos utilizado plaquetas de fibra de vidro em nosso protótipo, não haverá nenhum inconveniente se você fizer sua montagem com fenolita (que é bem mais barata). As Figs. 2 e 3 mostram o desenho do circuito impresso.

O transformador, como podemos notar, ficou externo à placa. Ele deverá ser posteriormente fixado na caixa que irá abrigar os demais módulos do LAB.

As Fotos I e II mostram, respectivamente, a plaqueta vista pela face cobreada e pela face dos componentes.

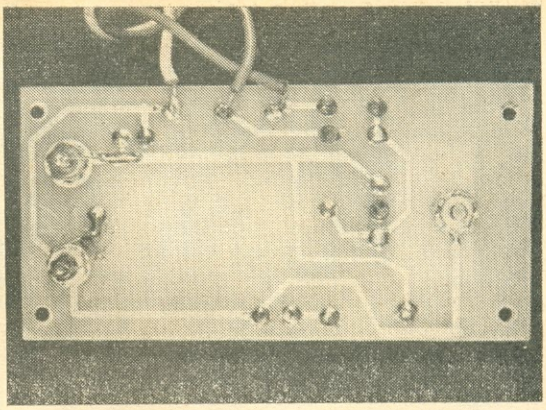


FOTO I — Aspecto da plaqueta de circuito impresso da fonte de 5 V para o LAB Digital, vista pela face cobreada. O Autor utilizou uma plaqueta de fibra de vidro que dá maior robustez à montagem.

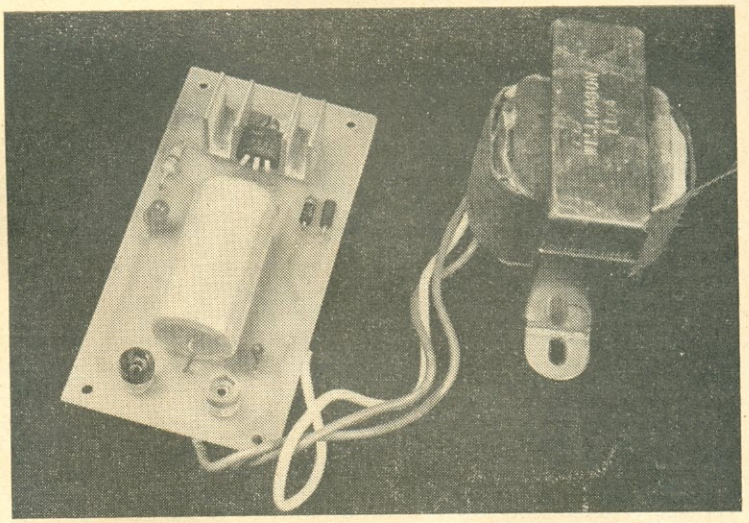


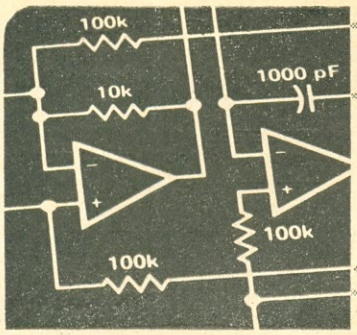
FOTO II — Plaqueta da fonte, completamente montada e pronta para a utilização. O único componente externo à plaqueta foi o transformador T1 que, devido a seu peso e dimensões, deverá ser fixado à caixa que alojar os módulos do LAB Digital.

Mês que vem iremos apresentar os Módulos II e III do LAB Digital, que são, respectivamente, um conjunto de oito chaves lógicas e um conjunto de monitores de níveis lógicos. Até lá! o o o — o — (OR 1784)

(Continua no próximo número)

NOVOS PRODUTOS

Sob esse título costumamos publicar em **Antenna** e **Eletrônica Popular** informações sobre produtos recém-lançados no mercado. Não se trata de matéria paga, nem de favorecimento nosso aos fabricantes: é apenas parte do dever que temos de manter nossos leitores bem informados. Se a sua indústria (grande ou pequena, não importa) deseja que seus produtos novos também sejam notícia em nossas revistas, basta que nos enviem suas características e — sempre que possível — uma foto em preto e branco. Nossos endereços: Rio de Janeiro, Caixa Postal 1131, C.E.P. 20000 — S. Paulo, R. Vitória 383, C.E.P. 01210. Nós teremos prazer na publicação, os leitores ficarão agradecidos e sua empresa ganhará uma promoção extra gratuitamente, entre nossos milhares de leitores de alto poder aquisitivo em todos os setores da Eletroeletrônica.



PAULO BRITES*

PARA O FICHÁRIO DO EXPERIMENTADOR

O Amp Op Norton LM3900

O LM3900 é um amplificador operacional (amp op) quádruplo fabricado pela National, que apresenta características bastante diferentes dos amp op convencionais, motivo pelo qual resolvemos apresentá-lo nesta seção.

Este dispositivo costuma ser denominado **Amplificador Norton,** uma vez que ele opera basicamente com diferenças de correntes de entrada, e não com diferenças de tensões, como ocorre com os demais amp op.

Antes de passarmos a uma análise mais minuciosa das características e funcionamento deste circuito, ressaltamos sua versatilidade, podendo funcionar com **fontes simples,** com tensões que podem variar desde 4 a 36 V C.C., fato este que simplifica consideravelmente os projetos. Assim, ele poderá ser usado em sistemas que utilizam amp op convencionais com fontes simétricas de até ± 18 V.

Um outro fato relevante é que a variação dinâmica da tensão de saída pode ir de aproximadamente 0 V (massa), até $(V_{cc}-1)$ $V_{p.p.}$, o que não seria possível se utilizássemos amp op convencionais, com fonte simples.

SIMBOLOGIA

Para evitar confusão com os amp op convencionais, foi adotada uma simbologia diferente para representar este novo tipo de amplificador operacional, a qual se vê na Fig. 1.

Observemos que os conceitos de entrada inversora e não inversora permanecem. Entretanto, pode-se notar a inclusão de uma fonte de corrente entre as entradas; temos ainda uma seta apontando para a **entrada não inversora,** mostrando, assim, que esta entrada **funciona como entrada de corrente.** Um fato que não deve passar desapercebido é que o gerador de corrente representado na entrada não só caracteriza ser o dispositivo operado por corrente, como também indica, pela forma como está disposto, que a corrente é retirada da entrada inversora.

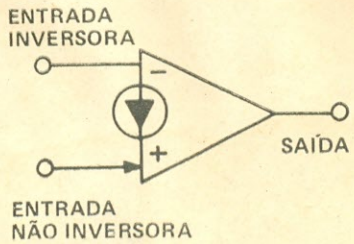


FIG. 1 — Representação simbólica do amplificador operacional Norton.

Este C.I. é apresentado em encapsulamento plástico, com quatorze pinos em linha dupla, sendo a disposição e função deles mostrada na Fig. 2.

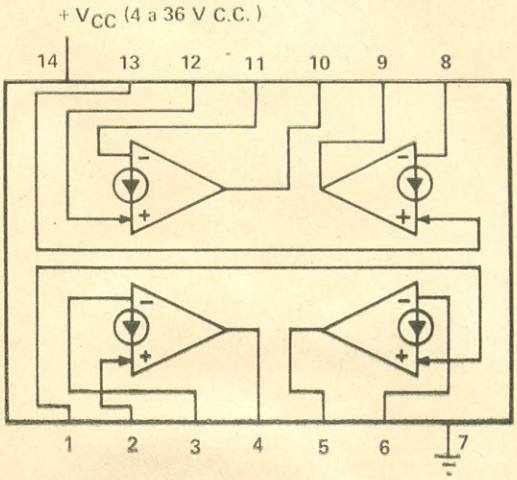


FIG. 2 — Disposição dos quatro amplificadores operacionais Norton no C.I. LM3900.

FUNCIONAMENTO BÁSICO

Os amp op que conhecemos empregam um estágio de entrada diferencial a fim de obter as entradas inversora e não inversora. O LM3900, entretanto, utiliza uma técnica diferente, amplificando a diferença entre duas correntes, em vez de amplificar a diferença entre duas tensões. Daí ser ele chamado de amplificador Norton.

O estágio amplificador do LM3900 é basicamente um transistor em configuração de emissor comum, tendo como carga uma fonte de corrente. Esta técnica permite conseguir um ganho de tensão elevado, com boa estabilidade frente às variações de temperatura.

Na Fig. 3 temos o estágio de entrada básico de forma bem simplificada. O ganho de tensão é fornecido por TR1, enquanto TR2 atua como um se-

(*) Técnico de Telecomunicações da EMBRATEL.

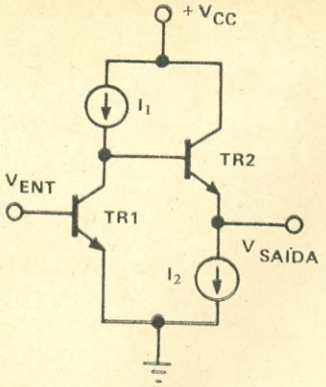


FIG. 3 — Representação simplificada do estágio de entrada de um dos amplificadores operacionais Norton contidos no C.I. LM3900.

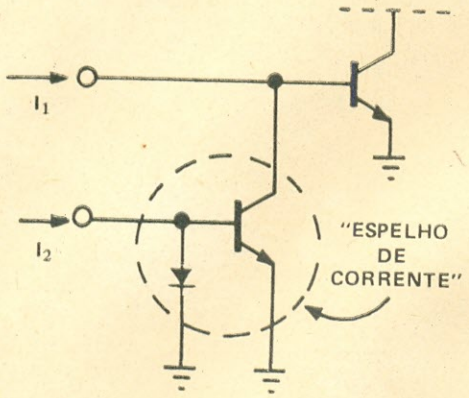


FIG. 4 — Arranjo adotado para a obtenção das entradas inversora e não inversora em um amplificador operacional Norton.

guidor de emissor, que tem como função isolar a saída da alta impedância de carga existente no coletor de TR1.

A fonte de corrente I1 é carga do estágio amplificador constituído por TR1, enquanto I2 polariza TR2 em classe A. Este tipo de configuração permite conseguir um ganho da ordem de 70 dB (2.800), com uma grande disponibilidade de variação dinâmica da tensão de saída.

Uma outra característica deste circuito é que **a corrente drenada da fonte,** cujo valor típico, da ordem de 6,2 mA (máx. 10 mA), **é praticamente independente da tensão de alimentação,** sendo rejeitada qualquer ondulação ("ripple") na linha de alimentação.

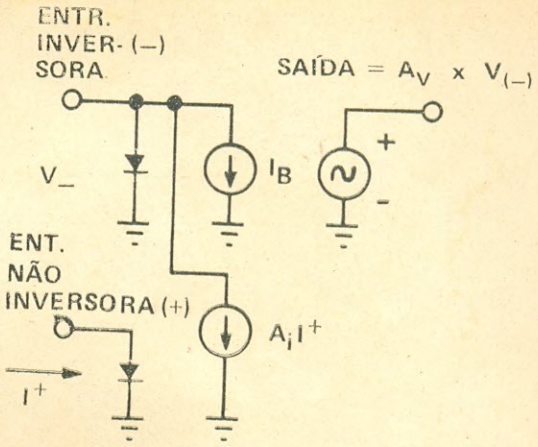


FIG. 5 — Circuito equivalente de um dos amplificadores operacionais Norton do C.I. LM3900.

OBTENDO A ENTRADA INVERSORA

Como sabemos, um amp op requer dois terminais de entrada, a fim de se obter uma entrada inversora e outra não inversora. Nos amp op convencionais utiliza-se um amplificador diferencial para entrada, e a tensão de saída depende da variação ou erro entre as duas entradas.

Para se conseguir um sistema que possa operar com fonte simples, a entrada não inversora foi conseguida acrescentando-se um circuito chamado "espelho de corrente" diretamente através da entrada inversora. Assim, o circuito básico deste tipo de amp op tem a configuração mostrada na Fig. 4.

Não haverá uma variação de tensão de entrada em modo comum, a menos que as tensões de entrada sejam convertidas em correntes através de resistores de entrada. Isto se torna útil em aplicações tais como comparadores para grandes tensões.

Ambas as entradas (+ e —) estão "grampeadas" à massa por diodos, que "forçam" a existência de uma queda de tensão, em relação à massa, igual à criada pela polarização do diodo. Assim, a variação da entrada é da ordem de alguns milivolts, em relação a 0,5 V C.C. (polarização do diodo).

A entrada inversora deve ser suprida com uma corrente de polarização C.C., enquanto a entrada não inversora é acoplada à entrada inversora para extrair deste terminal o mesmo valor de corrente que está vindo do circuito externo através do terminal da entrada não inversora. Esta operação é que é chamada "espelho de corrente", pois a corrente

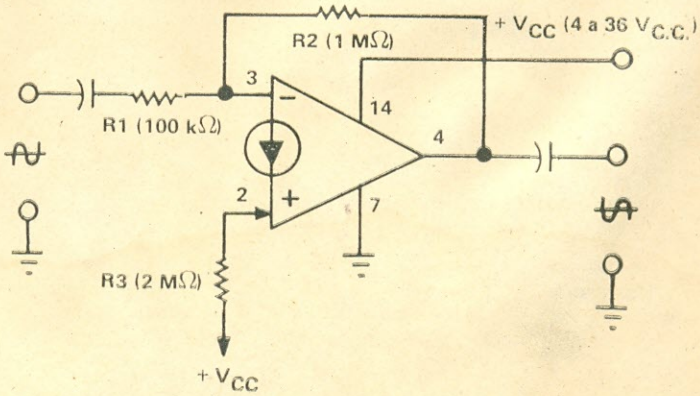


FIG. 6 — Amplificador C.A. com um dos operacionais do LM3900.

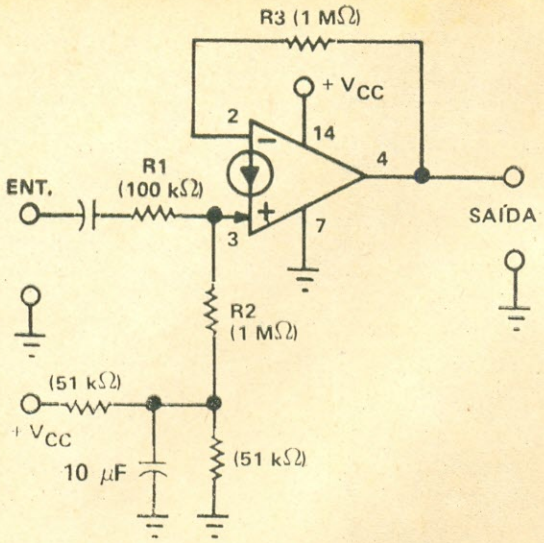


FIG. 7 — Amplificador não inversor com o operacional Norton (R3 = R2 e $A_v \approx$ R3/R1).

fluindo na entrada não inversora é "refletida" em relação à massa, e extraída da corrente da entrada inversora.

O valor máximo, ou próximo da saturação da corrente, que o "espelho" na entrada não inversora pode suportar é apresentado nas especificações do fabricante como "maximum mirror current", e seu valor é de 6 mA em 25°C, e 3,8 mA, em 70°C.

A saída é uma função do ganho de tensão em malha aberta (A_v), sendo $V_{saída}$ igual ao produto de A_v pela tensão na entrada inversora, e não pela tensão diferencial de entrada, como nos amp op convencionais.

Assim, para o amp op Norton temos:

$$V_{saída} = A_v \times V_{(-)} \qquad \text{(Eq. 1)}$$

CIRCUITO EQUIVALENTE

Para quem gosta de se aprofundar na teoria, apresentamos na Fig. 5 o circuito equivalente do amp op Norton que estamos descrevendo.

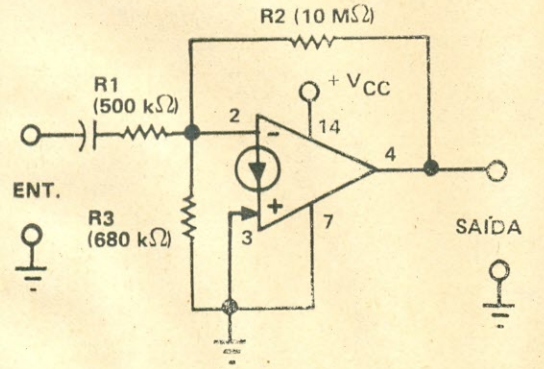


FIG. 8 — Amplificador C.A., inversor, com polarização do tipo n V_{BE}.

Neste circuito, o gerador de corrente I_B representa a corrente de polarização C.C., e A_i é o ganho do "espelho", o qual é, aproximadamente, igual a 1.

APLICAÇÕES PRÁTICAS

Comecemos nossas experiências com um amplificador C.A., o qual é visto na Fig. 6.

Neste circuito, o ganho de tensão é aproximadamente: — R2/R1, tendo-se R3 = 2 R2. Como notamos pelo sinal menos na fórmula do ganho, este circuito inverte a fase do sinal de entrada em 180°.

A **impedância de entrada** é **dada por R1** e, no nosso exemplo, vale 100 kΩ.

A tensão C.C. de polarização de saída é dada por $V_{o\ c.c.} = \frac{V_{c.c.}}{2}$, quando fazemos R3 = 2 R2. Assim, sem sinal aplicado à entrada, você deverá medir uma tensão contínua no terminal de saída igual à metade da tensão de alimentação.

UM AMPLIFICADOR NÃO INVERSOR

Um outro circuito de polarização C.C., o qual nos proporciona também um amplificador para si-

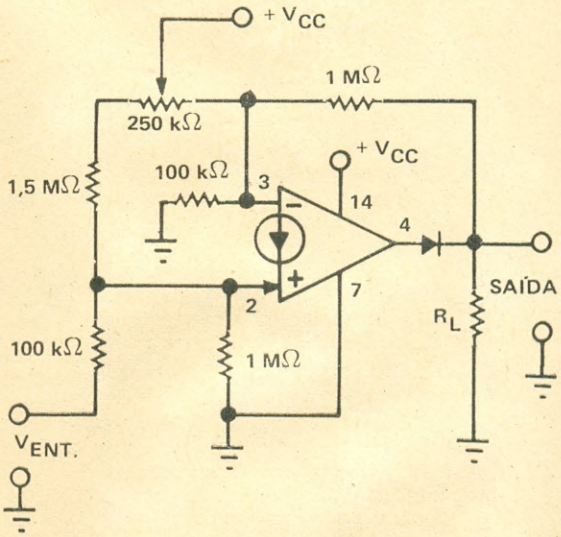


FIG. 9 — Amplificador C.C., não inversor, que apresenta zero volt à saída em ausência de sinal.

nais C.A., é mostrado na Fig. 7, sendo que, neste caso, o sinal de saída estará em fase com o de entrada. Para este circuito, o ganho do amplificador será calculado por: A_v = R3/(R1 + rd), onde rd é uma impedância de pequeno valor, apresentada pelo diodo presente na entrada não inversora. O valor de rd pode ser calculado por:

$$rd = 0{,}026/I2\ (\Omega)$$

Como o valor de rd não é muito grande, ele pode ser omitido no cálculo do ganho, obtendo-se, assim, um valor ligeiramente maior do que o real. Neste caso, também a polarização C.C. na saída será dada por $V_{o\ c.c.} = V_{c.c.}/2$, **se fizermos R3 = R2.**

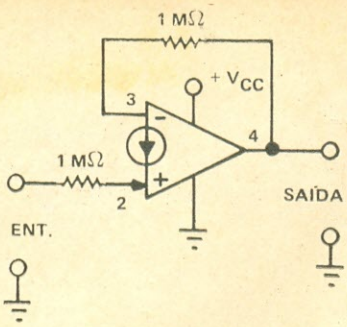


FIG. 10 — Amplificador isolador (ganho unitário) com o operacional Norton LM3900.

AMPLIFICADOR C.A. INVERSOR COM POLARIZAÇÃO TIPO n V_{BE}

Esta é uma outra técnica de polarização com a qual se obterá uma polarização na saída igual a $V_{o\,c.c.} = V_{BE}\ (1 + R2/R3)$. O circuito em questão é visto na Fig. 8.

Empregando-se esta técnica, deve-se primeiro calcular R1 e R2, em função do ganho desejado, que é dado por: $A_v = -R2/R1$. A partir daí calculamos R3 com auxílio da equação que dá o valor de $V_{o\,c.c.}$, considerando-se $V_{BE} = 0{,}5$ V. Vejamos um exemplo. Suponhamos que o ganho desejado é 20. Fazendo-se R2 = 10 MΩ teremos R1 = R2/A_v = 10 MΩ/20 = 500 kΩ. Para calcular R3 temos que estipular o valor de $V_{o\,c.c.}$ Supondo que seja 7,5 V, teremos:

7,5 = 0,5 (1 + 10 MΩ/R3)
R3 = 0,7 MΩ (aprox.)

AMPLIFICADOR C.C. NÃO INVERSOR COM TENSÃO DE SAÍDA C.C. = 0 VOLT

Em algumas situações, precisa-se de amplificadores cuja tensão de saída seja 0 volt quando não há sinal de entrada, ou melhor, quando esta é ligada à massa. Com o circuito da Fig. 9 obteremos este resultado.

O diodo ligado entre a saída do amplificador e a carga fornece um deslocamento do nível C.C., o qual permitirá que V_o vá para o nível de massa. O potenciômetro de 250 kΩ serve para ajuste da tensão de decalagem ("off set") que permitirá conseguir $V_{o\,c.c.} = 0$ V quando $V_{ent.} = 0$ V.

UM AMPLIFICADOR ISOLADOR ("BUFFER") COM GANHO UNITÁRIO

A Fig. 10 nos apresenta um amplificador de ganho unitário. Uma condição, entretanto, é imposta a este circuito: **a tensão de entrada ser maior do que V_{BE}, e menor que a máxima excursão ("swing") do sinal de saída.**

UM AMPLIFICADOR COM CONTROLE DE GANHO C.C.

Uma outra aplicação interessante do LM3900 é vista na Fig. 11. Trata-se de um amplificador cujo ganho pode ser controlado por uma tensão contínua. O ganho será máximo quando o nível C.C. for de 0, e mínimo, quando atingir 10 V.

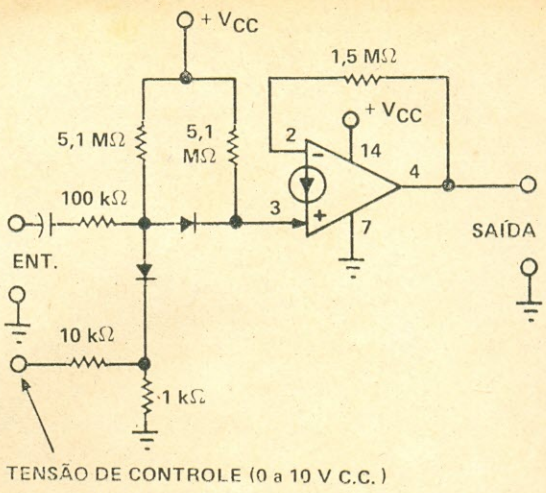


FIG. 11 — Amplificador cujo ganho é controlado por uma tensão contínua.

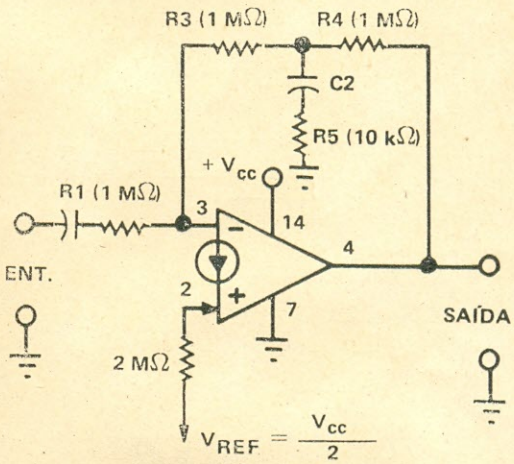


FIG. 12 — Estágio amplificador com o operacional Norton que concilia alta impedância de entrada com alto ganho.

COMO CONSEGUIR ALTA IMPEDÂNCIA DE ENTRADA E ALTO GANHO

Nos circuitos apresentados nas Figs. 6 e 7, se aumentarmos o resistor de entrada a fim de conseguir uma impedância de entrada mais alta, então o ganho cairá. A única solução seria, então, aumentar R3. Mas este chegaria a valores proibitivos.

Na Fig. 12 temos um circuito que é capaz de fornecer alta impedância de entrada com alto ganho, com um único estágio.

Observando-se o circuito, notamos que o resistor de realimentação R3 foi dividido em dois e, na junção deles, foi colocada uma rede RC para a massa.

Os resistores R4 e R5 formarão um divisor de tensão para que somente 1/100 da tensão alternada de saída seja desenvolvida sobre C2 e R5. Esta fração da tensão de saída é, então, realimentada à entrada inversora através de R3. Fazendo **R1 = R3**, o ganho será dado por **R4/R5. À medida que R5 diminui, o ganho se aproxima** do ganho em malha aberta do operacional, ou seja, **70 dB (2.800).**

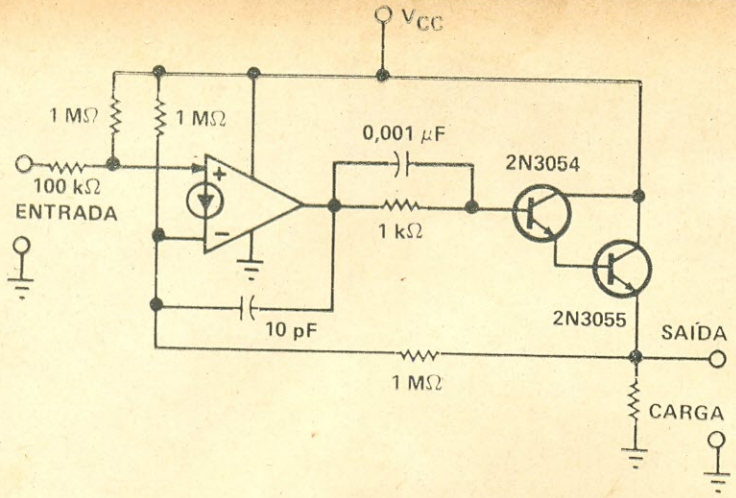


FIG. 13 — Amplificador de potência, de acoplamento direto, que utiliza o operacional Norton LM3900 e dois transistores de potência.

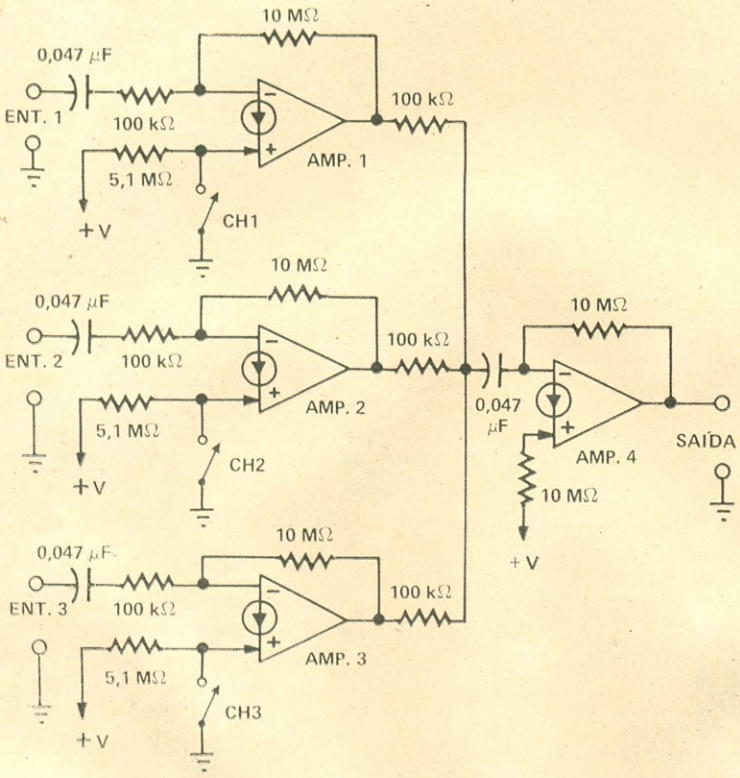


FIG. 14 — Misturador de áudio utilizando os quatro amplificadores operacionais Norton contidos no C.I. LM3900.

O resistor **R2 deve ser igual à soma de R3 com R4.** A tensão de polarização aplicada a R2 deve ser igual à tensão C.C. de polarização de saída, que é $V_{c.c.}/2$. **A impedância de entrada do circuito é R1** e, como vemos, o ganho não é afetado por seu valor. No nosso exemplo, o ganho é 100, e a impedância de entrada, 1 MΩ. Agora, é só montar e verificar!

UM AMPLIFICADOR DE POTÊNCIA COM ACOPLAMENTO DIRETO

Com o circuito proposto na Fig. 13 pode-se conseguir até 3 A sobre a carga, se o par Darlington constituído pelos transistores 2N3054 e 2N3055 for convenientemente fixado a dissipadores.

UM MISTURADOR PARA ÁUDIO

Para finalizar nossa análise do LM3900, vamos apresentar um circuito misturador para áudio, de três entradas. Repare que todo o "mixer" será construído com um único C.I., uma vez que se trata de um operacional quádruplo.

O circuito completo para quem quiser experimentá-lo está na Fig. 14. Cada canal poderá ser selecionado pelas chaves CH1, CH2 e CH3; abrindo-se cada uma delas, o amplificador correspondente será levado à saturação, e ficará inativo.

Quanto à "mixagem", ela ocorre da seguinte maneira: as correntes, que passam pelos resistores de 100 kΩ nas saídas de cada um dos três amplificadores operacionais, são somadas na entrada do quarto operacional.

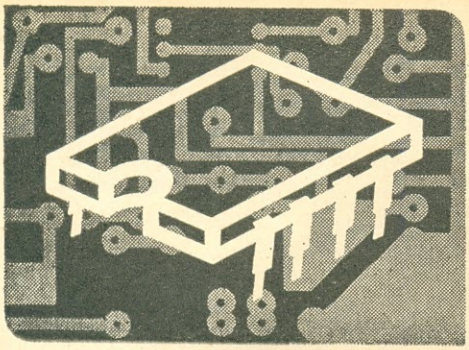
Este é um circuito básico, e algumas melhorias, como controle de ganho, por exemplo, ficam a cargo do leitor.

Encerramos aqui a apresentação deste "revolucionário" amp op, muito embora muitas outras aplicações ainda sejam possíveis (caso seja do interesse dos leitores, elas poderão ser apresentadas noutra oportunidade).

BIBLIOGRAFIA:

Application Notes AN-72
Linear Applications vol. 1 (National)

o o o — o — (OR 1848)



COMPONENTE DO MÊS

A CARGO DE:
AQUILINO R. LEAL*

O Mostrador Múltiplo FNA 5420

HOJE trataremos de mais um componente optoeletrônico de vastíssimo campo de aplicação na Eletrônica prática.

Contudo, não poderemos dar início à descrição do componente em questão sem antes tecer algumas considerações de ordem teórica que, certamente, irão ajudar a análise desse optoeletrônico.

Por outro lado, essas considerações nos permitirão construir, com elementos discretos, o FNA 5420 em estudo, já que ele não é, relativamente, de fácil aquisição no mercado, só sendo encontrado à venda em casas comerciais de material eletrônico, digamos, sofisticado. Ocasionalmente poderão ser encontrados substitutos para este componente no comércio "convencional".

O mostrador FNA 5420, cujas siglas nada têm a ver com o Fundo Nacional de Agricultura, é constituído por quatro dígitos propriamente ditos de sete segmentos a diodos fotemissores de luz vermelha. Tais dígitos são dispostos em uma plaqueta (fibra de vidro) cobreada em ambas as faces já contendo todas as interligações necessárias; além disso, essa plaqueta provê treze pontos de saída para as correspondentes interligações com os estágios antecedentes.

As dimensões do FNA 5420 estão indicadas na Fig. 1, que também nos mostra o aspecto físico desse componente.

Em princípio, iremos considerá-lo como sendo formado por quatro mostradores distintos de sete segmentos, para facilitar a explanação do assunto.

Os terminais dos mostradores seriam interligados, excetuando o catodo (estamos considerando que os mostradores são de catodo comum), isto é, os segmentos "a" dos mostradores seriam ligados, bem como os "b", "c", "d" e assim por diante. Esta configuração é denominada multiplexagem e...

"Um momento, mestre. Por que interligar os segmentos dos mostradores? Se quiséssemos que um dos mostradores indicasse o número '2', teríamos, ao invés, o número '2222', pois todos os segmentos estão ligados."

Se me deixarem terminar de explicar, você vai ver que a coisa não é bem assim.

Na Fig. 2 temos representado o que acabei de falar. Reparem que os catodos (T1 a T4) não estão interligados, e que só temos acesso a um terminal para cada segmento.

Se quisermos mostrar, por exemplo, o número "38,91", os quatro algarismos, bem como a vírgula, não poderão ser "introduzidos" no mostrador de uma só vez. O que precisaremos é de um circuito de compatibilização adequado, que forneça um algarismo de cada vez e, ao mesmo tempo, habilite somente um mostrador que deverá apresentar este algarismo.

"Explique melhor, porque não deu para 'pescar' muito bem."

Vejamos então: sabemos que o algarismo "3" deverá aparecer em MD4 (Fig. 2), o "8" e a "vírgula" (representada pelo ponto) em MD3, o "9" em MD2 e, finalmente, o "1" em MD1; é também sabido que a imagem de uma figura permanece em nossa retina até alguns instantes depois de a figura ser retirada de nosso campo de visão. Pois bem, o mostrador FNA 5420 se utiliza desta característica de nosso órgão visual (persistência da imagem na retina), apresentando um algarismo de cada vez, e numa rapidez tal, que temos a impres-

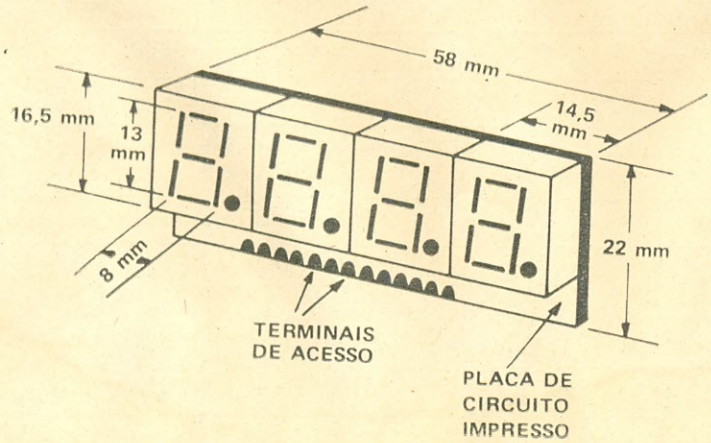


FIG. 1 — Aspecto físico e dimensões do mostrador FNA 5420.

(*) Engenheiro de Telecomunicações da TELERJ.

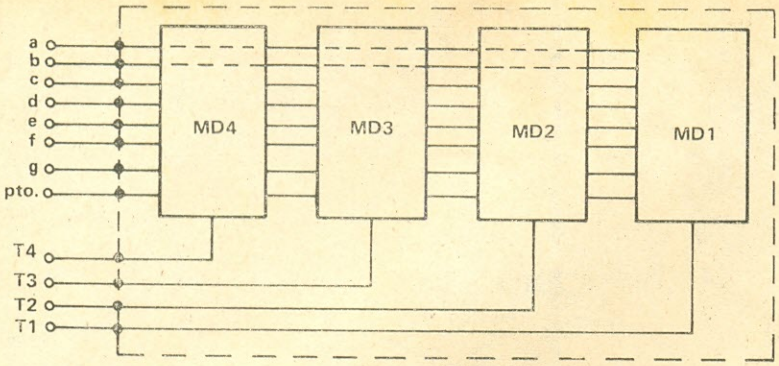


FIG. 2 — Arranjo interno e interligação entre os dígitos do mostrador FNA 5420.

são de que todos os dígitos estão acesos ao mesmo tempo.

Na Fig. 3 temos o diagrama esquemático do mostrador FNA 5420, mas também representa o diagrama esquemático da Fig. 2. A Fig. 4 explica o comportamento do FNA 5420 quando este apresenta o número "38,91". No primeiro intervalo considerado (△T1), os segmentos "b" e "c" estão em nível alto, e somente T1 (catodo comum de MD1) está em nível baixo; portanto, o número "1" aparecerá apenas em MD1 (Fig. 4b). Em seguida, no intervalo △t, T1 passa a nível alto, apagando MD1 (lembre-se, no entanto, que o observador continua a ver o número). No próximo intervalo (△t2), os segmentos "a", "b", "c", "d", "f" e "g" estão em nível alto, e T2 passa para nível baixo, habilitando, apenas, MD2, que nos mostra o número "9". Observamos novamente na Fig. 4a que temos um intervalo △t em que todos os catodos (T1 a T4) estão em nível alto e nenhum mostrador acende.

Vocês devem observar a correspondência entre a Fig. 4a e Fig. 4b. Notem que, depois que todos os números apareceram (△t4), em △t5 reinicia-se o ciclo, acendendo MD1.

Pela Fig. 4b temos a impressão de que o mostrador se comporta como um conjunto de luzes seqüenciais, mas, na verdade, o que tentamos expressar na Fig. 4 foi um comportamento, digamos assim, "em câmara lenta", do mostrador FNA 5420.

Somando os tempos △t1 a △t4 (Fig. 4a), bem como os três intervalos △t, teremos como resultado um intervalo de tempo tão pequeno, e ele se repete tantas vezes, que, como já mencionamos anteriormente, temos a impressão de que todos os algarismos aparecem ao mesmo tempo.

Como analogia poderíamos citar o que ocorre com uma lâmpada incandescente alimentada com tensão C.A.: ela apaga cento e vinte vezes por segundo, e nós não percebemos isso! Parece que ela está, **sempre**, ligada, o que não é a realidade!

Melhor exemplo é o seguinte: a imagem no T.R.C. de um televisor é formada por um ponto luminoso que "varre" a tela rapidamente ("mosca") a uma freqüência da ordem de 15 kHz; pelo fato de a nossa visão reter a informação luminosa por um lapso de tempo, temos a impressão de um quadro luminoso com-

TENSÃO DA FONTE C.C. VARIÁVEL (V)	V_d - TENSÃO DIRETA DO FOTEMISSOR (V)	CORRENTE MEDIDA (mA)	OBSERVAÇÕES
2,0	2,0 — 0,3 = 1,7	3	reduzidíssima luminosidade
3,0	3,0 — 1,2 = 1,8	12	razoável luminosidade
4,0	4,0 — 2,1 = 1,9	21	boa luminosidade
4,4	4,4 — 2,5 = 1,9	25	boa luminosidade mesmo em ambientes claros
5,0	5,0 — 3,0 = 2,0	30	ótima luminosidade
7,4	7,4 — 5,0 = 2,4	50	ótima luminosidade, porém não justifica o acréscimo de 20 mA em relação à obtida na etapa anterior
13.0	13,0 — 10,0 = 3,0	100	idem ao anterior

TABELA I — Características do mostrador FNA 5420, obtidas com o circuito da Fig. 7. A tensão sobre o fotemissor (V_d) é a diferença entre a tensão da fonte de alimentação e a d.d.p. sobre o resistor de 100 Ω.

pleto, o que não ocorre em realidade, a não ser em nossa mente!

Também chamamos a atenção para o fato de que os intervalos de tempo, durante os quais um dos quatro dígitos fica ativo, é aproximadamente três vezes maior que o período em que eles ficam inertes, ou seja: $\Delta t1 = \Delta t2 = \ldots = 3 \times \Delta t$ (veja Fig. 4a).

No início de nossa "aula" dissemos que íamos tecer algumas considerações teóricas a respeito do FNA 5420 e, também, começamos a nossa explanação tomando este mostrador como sendo formado por quatro mostradores independentes (M1 a M4. — Fig. 2). Para "construir" um mostrador multiplexado do tipo FNA 5420 com componentes individuais (uma de nossas proposições iniciais), basta empregar, para M1 a M4, mostradores do tipo FND 560, já estudado (**Antenna** de maio de 1981).

"Afinal de contas, quais são as vantagens de se usar um mostrador multiplexado, em relação a um mostrador convencional?"

Vimos que a multiplexagem oferece inúmeras vantagens sobre o método convencional, ainda que para isto haja necessidade de circuitos lógicos adicionais de comando e de compatibilizadores apropriados para ativar o mostrador.

"Desde o início falamos em mostrador multiplexado; o que realmente é isso?"

Estava demorando para que o 'Mr. Dúvida' se manifestasse! Eu já expliquei antes. Se você tivesse prestado atenção, não faria esta pergunta. Um mostrador é dito multiplexado quando os respectivos segmentos de cada dígito que compõem o mostrador propriamente dito acham-se interligados. Isso equivale a dizer que os segmentos dos quatro dígitos do nosso exemplo acham-se ligados, entre si, bem como o ponto decimal; a Fig. 2 esclarece isso!

"Pois bem, caro 'Spy', o nosso componente deste mês é um mostrador desse tipo, ou seja, multiplexado com quatro dígitos."

Uma vantagem oferecida pela multiplexagem é no que se refere ao estágio ou circuito imediatamente anterior ao mostrador multiplexado: ele deve apenas apresentar doze saídas, contra trinta e duas, caso fosse utilizado um mostrador não multiplexado. Podemos constatar isso ao analisarmos a Fig. 5, onde foram representados os dois sistemas em pauta; observe o "tamanhão" do circuito compatibilizador quando não se utiliza um mostrador multiplexado.

Não foi dito, mas qualquer um pode constatar que o consumo de um mostrador multiplexado é bem inferior ao de um convencional com a mesma quantidade de dígitos, pois no multiplexado apenas UM dígito ficaria ativo em determinado momento, mesmo levando-se em conta que ele necessita de maior corrente de polarização, a fim de propiciar a mesma lu-

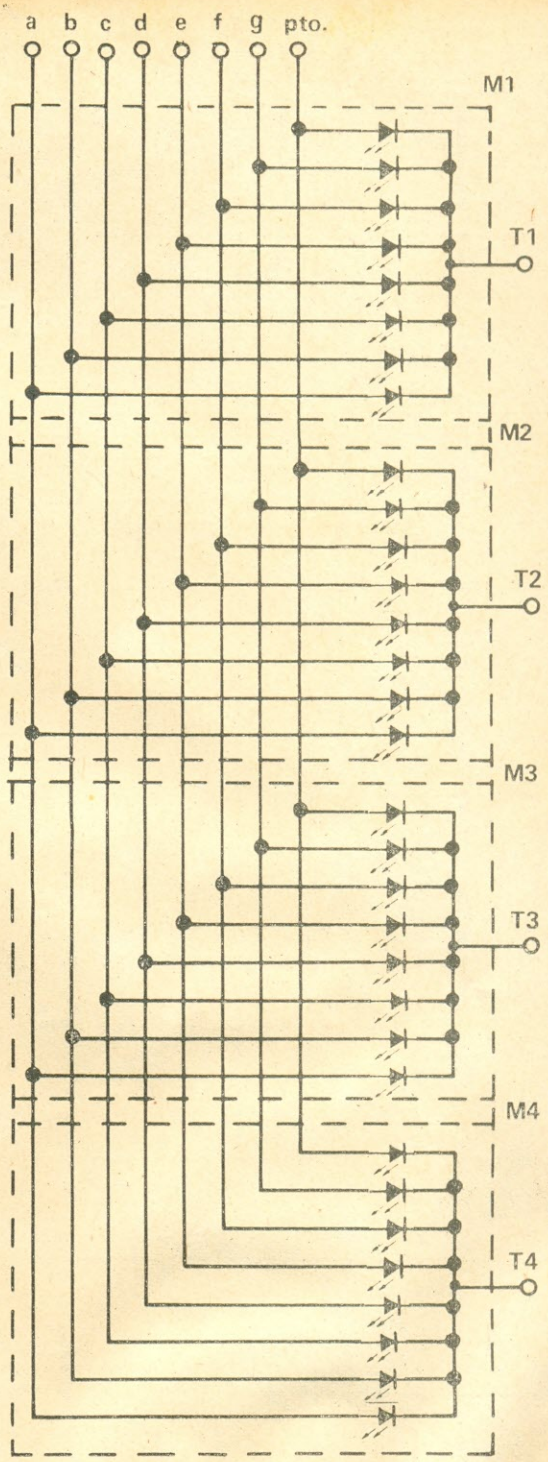


FIG. 3 — Diagrama esquemático do mostrador aqui estudado, onde vemos os segmentos de cada mostrador ligados entre si.

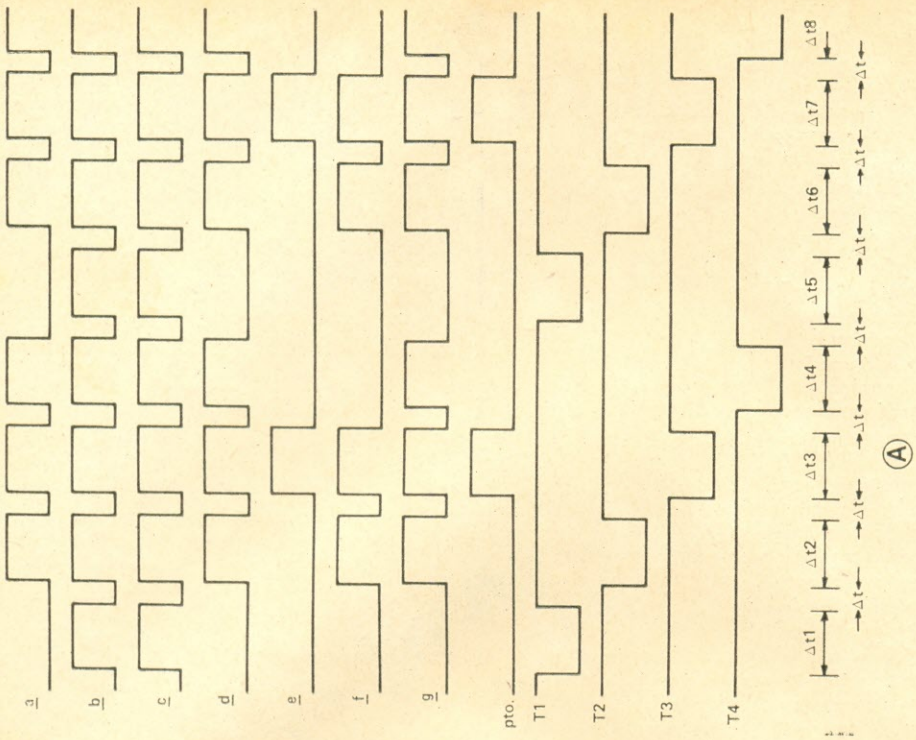
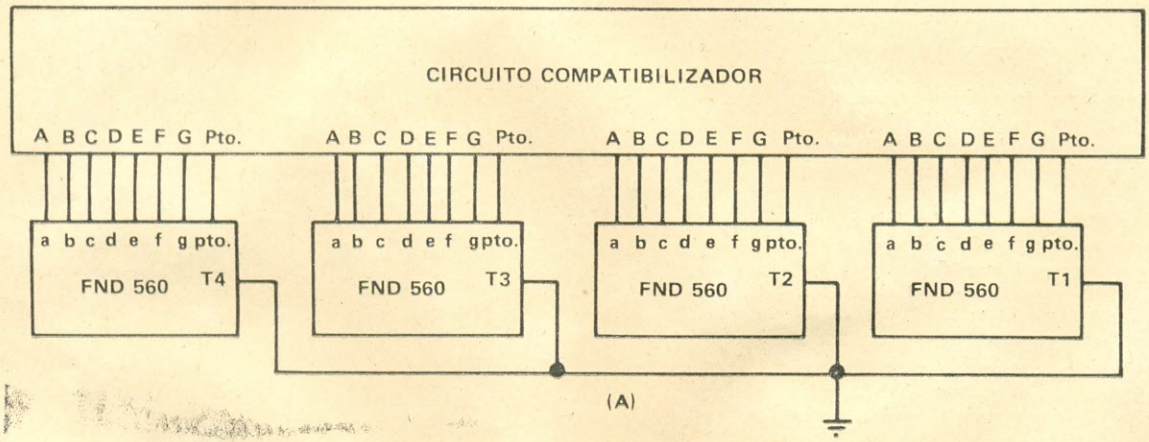


FIG. 4 — Na Fig. 4a temos um diagrama de níveis lógicos em fase do FNA 5420, apresentando o número "38,91", e na Fig. 4b temos a correspondência entre cada intervalo de tempo e a respectiva imagem exibida pelo mostrador.



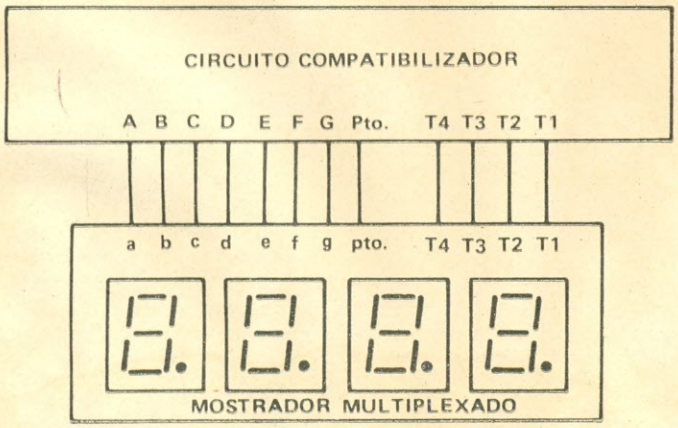
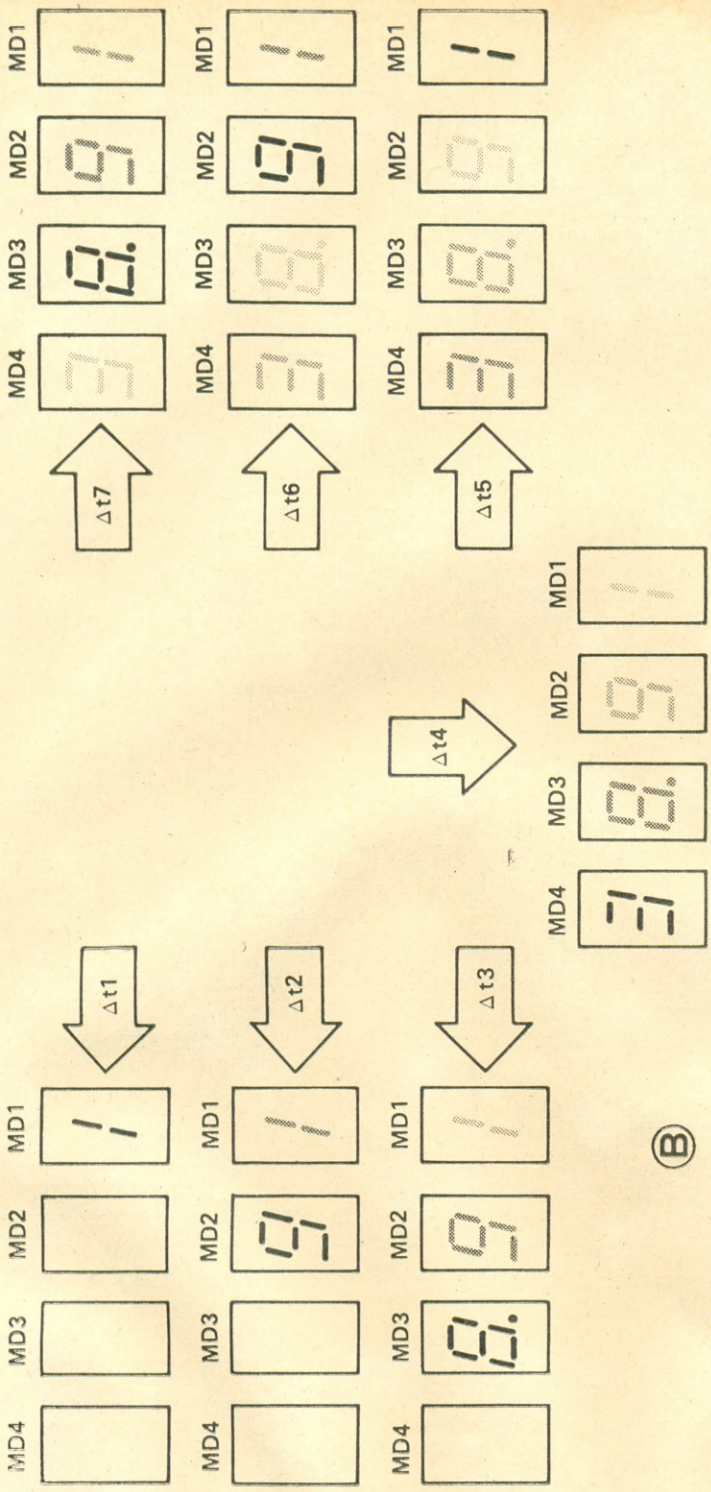


FIG. 5 — Comparação entre um mostrador não multiplexado (a) e um mostrador multiplexado (b), ressaltando as dimensões do circuito compatibilizador.



minosidade que a fornecida pelo sistema convencional — usualmente o consumo é reduzido a muito mais da metade. As modernas máquinas de calcular portáteis utilizam essa técnica para poupar a energia da bateria, prolongando assim a sua autonomia de funcionamento.

"Mas eu continuo afirmando que a mão-de-obra para realizar a multiplexagem entre os quatro mostradores é maior do que utilizar o método convencional, senão vejamos: temos que interligar segmento a segmento de cada dígito, o que nos dá (7 X 3) fios, ou seja, quarenta e dois pontos de solda só para eles, e mais três para os pontos decimais que, juntamente com a dúzia de fios para conectar o mostrador ao circuito compatibilizador, fornece um total de 21 + 3 + 12 = 36 fios de conexão, e utilizando o método, apelidado convencional, também teremos trinta e seis fios de conexão. Quanto à economia de energia, posso afirmar que ela irá compensar a não necessidade do método convencional de circuitos compatibilizadores especiais que . . . "

Meu caro "Spy" . . . até aí tudo bem, mas você se esquece: esses mostradores "especiais" já vêm multiplexados de fábrica e, antes que você argumente, o seu custo é normalmente inferior a um conjunto similar que utiliza a mesma quantidade de mostradores individuais como, por exemplo, o FND 560. Você poderá notar, em todos os desenhos em que aparece um mostrador multiplexado, que tivemos a preocupação de fazer um contorno pontilhado para salientar o fato do mesmo ser uma única unidade ou um único componente, ainda que possua quatro, ou mais dígitos. Reporte-se às Figs. 2 e 3.

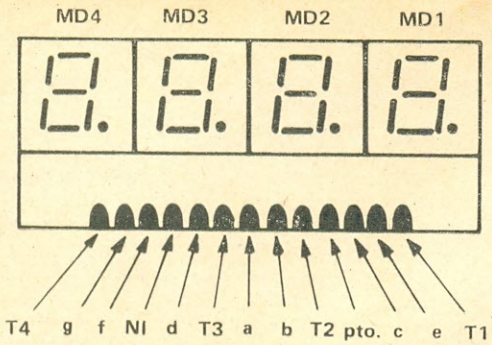
A Fig. 6 (identificação dos terminais do FNA 5420) esclarece a dúvida do "Spy", mostrando o número de terminais deste mostrador e suas respectivas funções. Devemos confessar que não encontramos a finalidade do terceiro lide de acesso (contado da esquerda para a direita), ainda que ele tenha ligação elétrica com o componente. Caso alguém venha a descobrir a sua finalidade ou função, é só "passar um fio" para mim, pelo que ficarei grato!

"Qual é a corrente ideal de polarização para cada segmento do mostrador?"

Situa-se por volta dos 20 mA. A propósito, eu fiz algumas medidas no laboratório, e utilizando-me do meu "velho" Sanwa 320-X (um multímetro que data de 1962 em meu poder) e o circuito da Fig. 7, obtive os resultados mostrados na Tabela I, com os respectivos comentários.

"Pô! Ele 'güenta' tudo isso? Nada menos que 100 mA!?"

Claro! Tais mostradores, para serem utilizados com circuitos multiplexadores, "güentam" ele-



NI — Não identificado

FIG. 6 — Disposição e identificação dos terminais do mostrador FNA 5420.

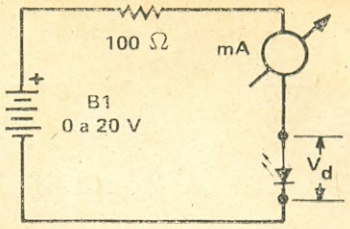


FIG. 7 — Circuito experimental para se levantar as características do FNA 5420.

vados picos de corrente; eu mesmo já fiz testes anteriores com correntes de valor de pico em torno de 150 mA! E o "bichinho" ainda "tá firme e forte"!!

Com os dados da Tabela I podemos "levantar" as características tensão direta versus corrente desse fotemissor particular do FNA 5420.

"Se a gente transpor estes valores para um gráfico cartesiano, certamente obteremos um gráfico similar ao da Fig. 1, na página 299 de **Antenna** de abril de 1981, quando foi analisado o funcionamento dos 'LED'. Certo?"

Certíssimo! Realmente você, Aladim, me espanta!

"Olha aqui! Já comecei a traçar a mencionada curva de transferência, e não é que está 'batendo' com a anteriormente vista! Eu penso na possibilidade de..."

"Realmente o Aladim é um ESPANTO! Mas eu não tenho mais paciência! Não 'güento' mais esse cara!!"

"Juquinha! Ó Juquinha! Você gu..." o o o — o — (OR 1842)

Constanta: 1,5 Bilhão de Resistores para Exportação

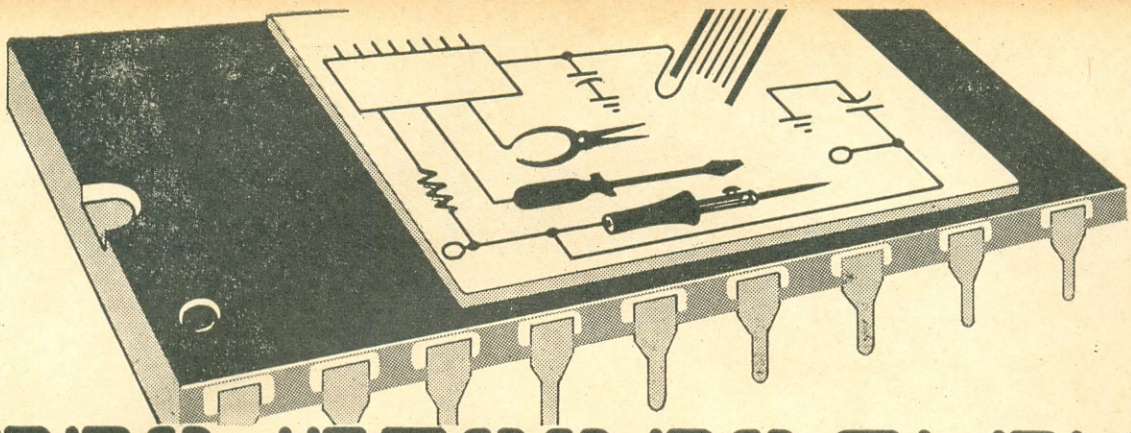
A Constanta, divisão da Ibrape Eletrônica Ltda. e tradicional empresa do setor de componentes eletrônicos, vai produzir em 1981 um total de 2,4 bilhões de resistores de película depositada, 60% dos quais destinados à exportação. Só os Estados Unidos receberão cerca de um bilhão deles. Além dos resistores, a empresa produz potenciômetros, ferritas, resistores de fio e capacitores, também exportados para todos os países da América Latina, América do Norte (México, Estados Unidos e Canadá), Holanda, Bélgica, Austrália, Nova Zelândia, Cingapura, Zimbabwe e outros países da África. Esta estimativa de exportações representa cerca de 12 milhões de dólares em divisas para o país.

A empresa, que atua no Brasil desde 1952, é composta de três fábricas, sendo uma de resistores e potenciômetros, outra de ferritas (instaladas em Ribeirão Pires) e uma de resistores de fio, em Petrópolis, Rio de Janeiro. Os capacitores "folhados" e eletrolíticos e linhas de retardo estão sendo montados numa fábrica em Belenzinho, São Paulo, onde também se encontra o escritório de vendas nacionais.

Seus equipamentos, renovados constantemente, e a alta qualificação da mão-de-obra empregada permitiram a evolução contínua de sua linha de produção, capacitando a empresa a atender à demanda da indústria nacional e internacional. Para alcançar este estágio de desenvolvimento, a Constanta, durante muitos anos, elaborou a sua própria tecnologia, construindo o seu próprio equipamento para processos especializados, de acordo com normas internacionais.

Alta técnica é aplicada ao rígido controle de qualidade das matérias-primas e aos produtos acabados, onde esta qualidade é fiscalizada pelos laboratórios químicos e eletrônicos das suas unidades, equipados com instrumentos de medição, cálculo e análise. Assim, a Constanta, que começou a exportar há 13 anos, é considerada, atualmente, um importante fornecedor de componentes eletrônicos para o exigente mercado internacional.

o o o — o —



PROJETOS DO ALEX

A Cargo de JOÃO ALEXANDRE DA SILVEIRA

UM AMPLIADOR DE ESCALAS PARA VOLTÍMETROS

OLÁ amigos hobbistas e experimentadores de Eletrônica! Este mês iniciamos uma nova fase em nossa seção. Além do projeto básico do mês, estaremos apresentando aos nossos leitores algumas idéias e experimentos eletrônicos que, com certeza, serão apreciados por todos!

O projeto prático deste mês diz respeito a um ampliador de escalas para voltímetros. Trata-se de um multiplicador de tensões contínuas com o popular amplificador operacional 741. Nosso circuito nada mais faz que multiplicar por 10 ou por 100 a tensão aplicada à sua entrada.

Um amplificador para instrumentos assim é muito útil quando desejamos medir tensões de níveis muito baixos, desde uns poucos milivolts. Se o instrumento de que dispomos não pode medir tensões dessa ordem, tudo o que temos a fazer é interligar o nosso ampliador de escalas entre o ponto em que existe a tensão a ser medida e o instrumento disponível, que deve ser colocado no alcance de 10 volts contínuos. Qualquer tensão que surgir neste ponto monitorado será multiplicada por 10, ou por 100, conforme o fator mais apropriado, antes de ser enviado ao voltímetro.

Uma tensão de 10 mV, por exemplo, será lida no voltímetro como 100 mV se for escolhido no ampliador o fator X10, ou 1.000 mV (1 V), se o fator X100 for selecionado através de uma chave.

O circuito completo do nosso Ampliador de Escalas para Voltímetros está na Fig. 1. A impedância de entrada do circuito é de 1 MΩ. A seleção dos fatores de ampliação, X10 ou X100, é feita através da chave CH1 — quando esta chave está fechada o resistor R5 (100 kΩ) fica em paralelo com o resistor R4 (1 MΩ) no elo de realimentação, o que faz com que o ganho do ampliticador operacional (C.I.1) seja de 10; com CH1 aberta, teremos só o resistor R4 na realimentação negativa, o que faz o ganho "saltar" para 100.

Lembrem-se que o ganho de um amp-op, nesta configuração, é dado pela relação entre o valor do resistor de realimentação e o da entrada ligada à massa. Em nosso caso, em função da posição de CH1, o ganho do estágio (A) será:

$$A = \frac{1\ M\Omega}{10\ k\Omega} = 100,$$

com CH1 aberta e,

$$A = \frac{1\ M\Omega // 100\ k\Omega}{10\ k\Omega} = 10,$$

com CH1 fechada.

O ganho é positivo, porque aplicamos nosso sinal à entrada não-inversora (entrada +). Portanto, o sinal amplificado pelo amp-op tem a mesma polaridade, ou fase, que o sinal de entrada.

O potenciômetro-miniatura ("trim-pot") de 100 kΩ, ligado entre os pinos 1 e 5 (R3), serve para ajustar o nível de zero volt na saída do circuito, antes de iniciar qualquer medida com o dispositivo. Adiante diremos como ajustá-lo.

O circuito poderá ser alimentado com tensões simétricas de até 12 V, para expandir ainda mais as escalas de medição. Nosso protótipo é, entretanto, alimentado por duas baterias de 9 V (Fig. 2), por comodidade. Os capacitores eletrolíticos de 10 μF são necessários para desviar para a massa os sinais de baixa freqüência que poderiam fazer com que nosso circuito apresentasse oscilações. Em paralelo, temos ainda os capacitores de 0,1 μF, que previnem oscilações em altas freqüências.

MONTAGEM

A montagem do Ampliador de Escalas para Voltímetros é bem simples, em que pesem certos cuidados que devemos observar, uma vez que estaremos lidando com componentes delicados.

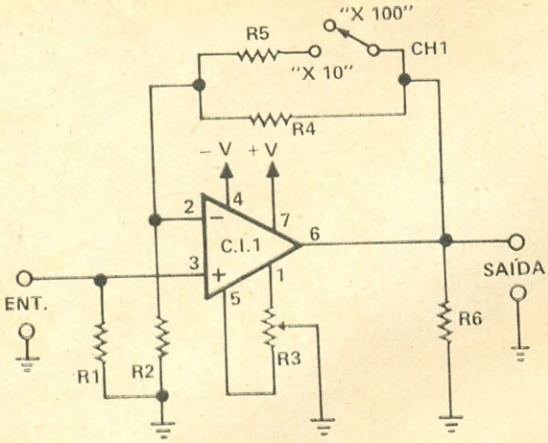


FIG. 1 — Diagrama esquemático do Ampliador de Escalas para Voltímetros.

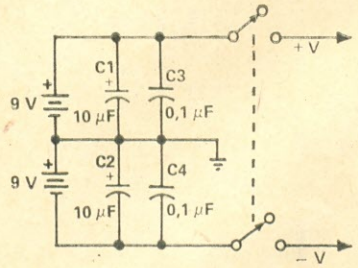


FIG. 2 — A alimentação do circuito da Fig. 1 poderá ser feita com duas baterias de 9 V, da maneira ilustrada. Os capacitores, em paralelo com as baterias, servem para prevenir oscilações parasitas em baixa e alta freqüência.

Na Fig. 3 damos uma sugestão para a plaqueta de circuito impresso do dispositivo. Trata-se de uma plaqueta de pequenas dimensões (3,5 cm x 5,5 cm) que, em certos casos (e com um pouco de habilidade), poderá ser alojada no interior da caixa de um multímetro.

O circuito integrado deverá ser deixado para o final, quando então será soldado à plaqueta. Para tal, utilize um soldador de pequena potência (uns 30 W, no máximo), e com ponta fina. Se você não tem prática em soldagens, é preferível utilizar um soquete.

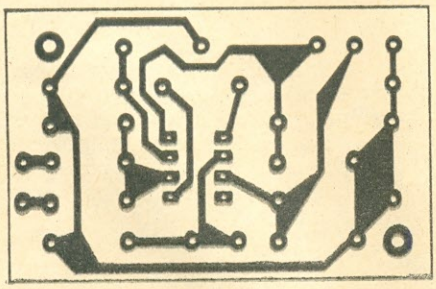


FIG. 3 — Sugestão para a plaqueta de circuito impresso do Ampliador de Escalas para Voltímetros, vista em tamanho natural.

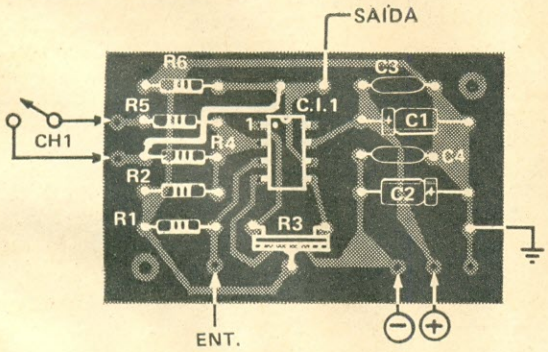


FIG. 4 — Disposição dos componentes sobre a plaqueta de circuito impresso.

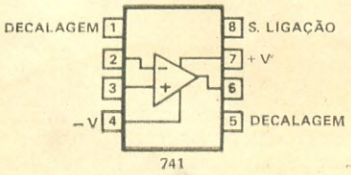


FIG. 5 — Identificação dos terminais do circuito integrado empregado nesta montagem.

LISTA DE MATERIAL

Circuito Integrado

C.I.1 — 741 (em invólucro plástico de oito pinos)

Resistores (todos de 1/4 W, ± 5%)

R1, R4 — 1 MΩ
R2, R6 — 10 kΩ
R3 — 100 kΩ, potenciômetro-miniatura ("trim-pot")
R5 — 100 kΩ

Chave

CH1 — Chave de um pólo e duas posições

Falando de Componentes

Com mais informes sobre esta lista, no final deste número.

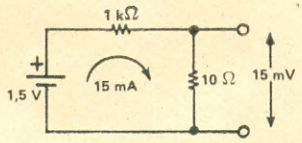


FIG. 6 — Circuito que fornece 15 mV, e que se destina à verificação do funcionamento do dispositivo aqui apresentado.

Na Fig. 4 vemos como devem ser dispostos os componentes sobre a plaqueta. CH1, as duas baterias de 9 V e o interruptor da alimentação ficam fora da plaqueta.

Na Fig. 5 podemos identificar os terminais do circuito integrado. É da máxima importância que o C.I. não seja ligado invertido, pois, se isso acontecer, além do circuito não funcionar, o integrado poderá ficar irremediavelmente danificado.

A Foto I mostra o aspecto da plaqueta após terminada a montagem.

VERIFICAÇÃO E AJUSTES

Para testar o Ampliador, obedeça à seguinte seqüência: 1) Primeiramente, curto-circuite a entrada do circuito para o ajuste de zero volt, ligando o pino 3 à massa. Coloque CH1 em "X10" e ligue um multímetro no alcance

de 10 V à saída do circuito, entre o pino 6 e a massa. O ideal seria usar um voltímetro digital; 2) Alimente o circuito e, com a entrada ligada à massa, gire lentamente R3, de modo a conseguir uma leitura de zero volt no voltímetro. Retire o curto-circuito da entrada após este ajuste; 3) Precisamos, agora, montar o circuito da Fig. 6: uma pilha de 1,5 volt e dois resistores, pois necessitamos de uma fonte de tensão de alguns milivolts. Com o circuito da Fig. 6 obteremos 15 mV sobre o resistor de 10 Ω, já que a corrente circulante no circuito será de 1,5 mA; 4) A leitura no voltímetro deverá ser 150 mV (0,15 V) na escala de X10, e 1,5 V, na escala de X100. Ocorrendo isso, o circuito pode ser considerado como funcionando corretamente.

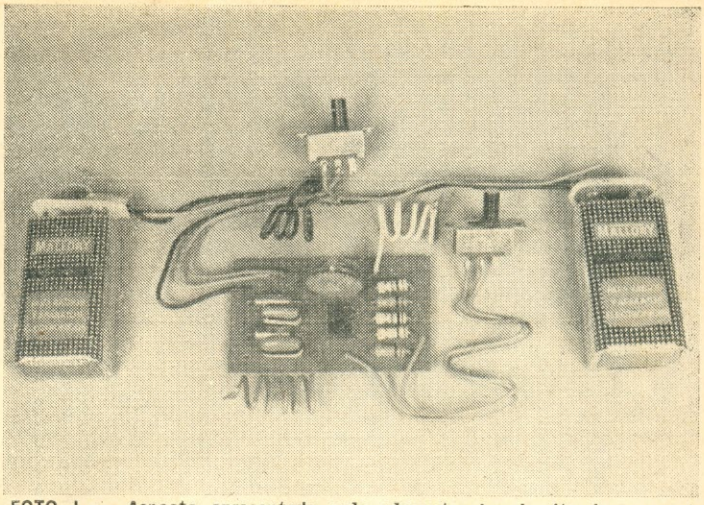


FOTO I — Aspecto apresentado pela plaqueta de circuito impresso do Ampliador de Escalas para Voltímetros.

Lembre-se que a tensão lida no voltímetro será 10 ou 100 vezes a tensão sob teste. Para medir tensões alternadas da ordem de milivolts, elimine o potenciômetro de ajuste de zero volt e acrescente um capacitor de 0,2 μF, 30 V, em série com a saída do circuito (do pino 6 de C.I.1 para o voltímetro).

Finalmente, encerre o circuito numa caixa metálica, e a conecte à massa do circuito. Faça um pequeno orifício na direção do potenciômetro-miniatura para o ajuste de zero volt, quando necessário.

* * *

Idéias e Experimentos

Nesta subseção de "Projetos do Alex", apresentaremos todo mês, como o próprio título já diz, idéias e/ou circuitos bem simples por nós experimentados ou desenvolvidos na bancada (veja, adiante, o primeiro circuito experimental). Aqui também apresentaremos sugestões para modificações e melhorias dos "Projetos do Alex" já publicados. Críticas e sugestões dos leitores à nossa seção serão bem-vindas, e também aqui tratadas. Vamos a ela...

MODIFICANDO A "CAIXINHA DE MÚSICA" PROGRAMÁVEL

Todos os leitores desta nossa seção devem se lembrar da "Caixinha de Música Programável", o primeiro projeto, publicado em **Antenna** de janeiro deste ano. Trata-se de um gerador de tons de áudio, cujas freqüências podem ser criadas pela combinação de oito resistores associados a duas memórias RAM 7489. Lembram-se? Estas memórias guardavam uma seqüência de tons previamente escolhidos.

Os tons reproduzidos tinham, entretanto, duração constante. O potenciômetro de "cadência" alterava a duração igualmente para todas as notas.

Uma idéia para se variar independentemente a duração de cada tom foi-nos sugerida pelo leitor Osvaldo Silvio Guardice Resende, de Juiz de Fora, Minas Gerais. A idéia do Osvaldo exige a adição de mais duas memórias RAM 7489, alguns resistores e chaves para programação.

O diagrama de blocos da nova "caixinha de música" está na Fig. 7. O circuito de memórias de duração acrescentado é semelhante ao de memória de reprodução de tons. Como antes, para gerar um tom fazemos combinações de resistores para variar a freqüência do gerador de tons com um 555, e guardamos essa combinação numa posição de memória. Escolhido o tom, determinamos, agora, a sua duração, fazendo combinações de resistores nas memórias de duração. A duração de cada tom será o tempo em que cada endereço de memória fica selecionado.

Este processo não é muito prático, pois exige constantemente que se volte, através da chave "ascendência/descendência" do contador, para se "retocar" o tempo de duração. Mas, é claro, é válida a idéia!

Talvez, melhor seria acrescentar duas memórias 7489, estendendo a capacidade de armazenamento de tons, como vemos no diagrama da Fig. 8. Para alongarmos a duração de um determinado tom, tudo o que precisamos fazer é guardá-lo em duas, três ou mais posições seguidas das memórias.

Para os leitores que apreciam os efeitos visuais em combinação com os sonoros, sugerimos o circuito da Fig. 9 para a "Caixinha de Música Programável".

Para cada endereço selecionado (e, portanto, para cada tom reproduzido) teremos um ou mais "LED" acesos.

No próximo mês daremos o desenho da placa de circuito impresso para esta "Caixinha de Música".

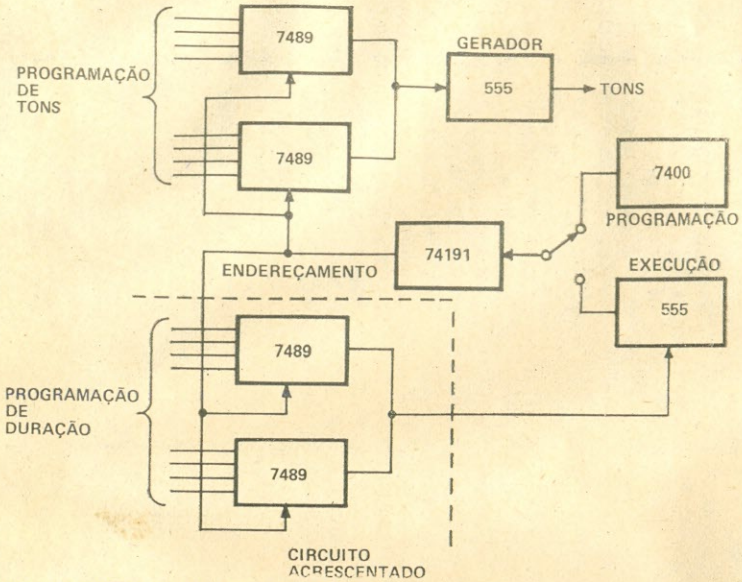


FIG. 7 — Sugestão do leitor Osvaldo Silvio Guardice Resende, para que o circuito da "Caixinha de Música Programável" permita variar independentemente a duração de cada "nota" produzida.

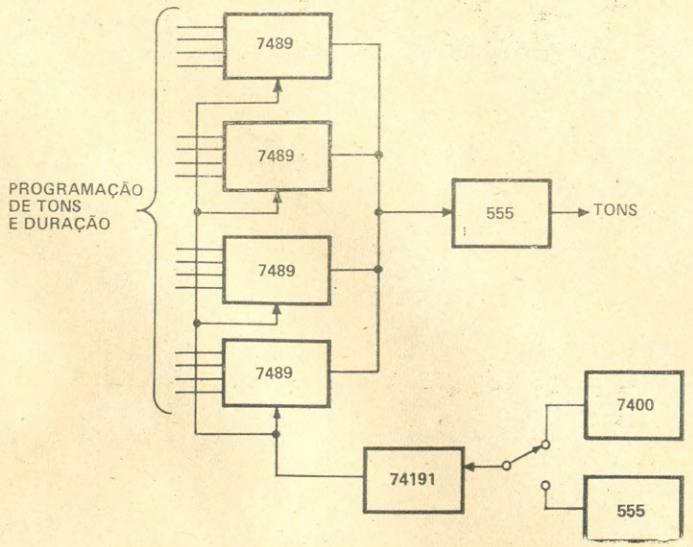
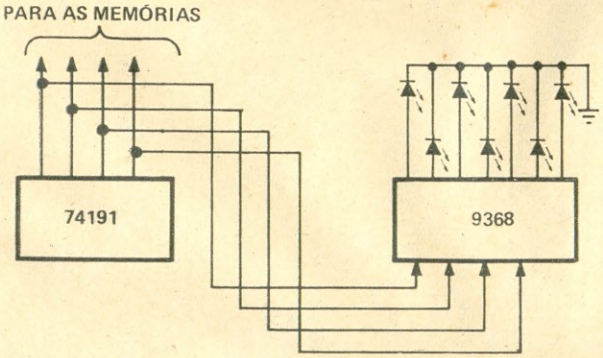


FIG. 8 — Sugestão do Autor para alterar o circuito da "Caixinha de Música". Neste caso, a duração de cada "nota" é obtida registrando sua freqüência em mais de um endereço seguido de memória.



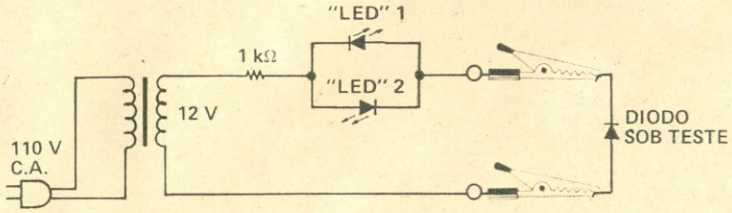


FIG. 10 — Diagrama esquemático de um provador de diodos simples.

FIG. 9 — Este circuito permite obter efeitos visuais combinados com sonoros, na "Caixinha de Música Programável".

UM SIMPLES PROVADOR DE DIODOS

Este circuito provador de diodos (Fig. 10) é baseado num artigo que apareceu na revista francesa **Électronique Pratique** de março último. Tudo o que precisamos é de um transformador abaixador para 12 V (ou 12,6 V, para filamentos de válvulas, ou mesmo de um de 15 V), um resistor de 1 kΩ, 1/4 W, dois diodos emissores de luz, de cores diferentes, e duas garras-jacaré.

O teste de diodos retificadores e zener, de até 15 V de referência, baseia-se nas indicações dos dois "LED" do circuito. O "LED" 1 deve ser montado à esquerda do painel, e o "LED" 2, à direita, de modo que cada "LED" fique associado a uma garra-jacaré. Conforme as combinações de "LED" acesos e apagados, bem como semi-iluminados, saberemos o estado do diodo em teste, de acordo com a Tabela I. Também o terminal de catodo será identificado, pois o "LED" associado à garra deste eletrodo se iluminará.

O princípio de funcionamento deste circuito é mais simples que sua operação: quando o diodo retificador sob teste está bom, somente um semiciclo da corrente alternada circulará no circuito para acender um só dos dois "LED"; se o diodo está aberto, não haverá circulação de corrente, e nenhum "LED" acende; se o diodo está em curto, cada "LED" retifica um semiciclo, e com isso acendem os dois.

Os diodos zener, quando polarizados diretamente, funcionam como diodos retificadores comuns. Por isso, o "LED" iluminado indica o catodo, de acordo com a Tabela I, como no caso dos diodos retificadores. Com o semiciclo oposto, dependendo do valor da tensão de referência do zener, a tensão zener poderá ser quase alcançada e, assim, uma corrente muito pequena irá fluir pelo circuito, o que faz com que o "LED" que indica a anodo acenda fracamente. Indicações para diodos com tensões zener de cerca de 15 V serão mais perceptíveis que os de tensão mais baixa.

Bem, amigos, por aqui vamos ficando. O projeto do próximo mês será um interessante temporizador com indicação digital, muito útil onde se exige o controle de outros dispositivos com grande precisão. Em "Idéias e Experimentos" preferimos fazer surpresas... Até lá!

0 0 0 — 0— (OR 1885)

TABELA I

"LED" 1	"LED" 2	ESTADO DO DIODO SOB TESTE
☼	◍	DIODO RETIFICADOR EM BOM ESTADO
◍	☼	O "LED" ACESO INDICA O CATODO
☼	☼	DIODO RETIFICADOR (OU ZENER) EM CURTO-CIRCUITO
◍	◍	DIODO RETIFICADOR (OU ZENER) ABERTO
☼	☼	DIODO ZENER ($V_Z < 15$ V) EM BOM ESTADO
☼	☼	O "LED" MAIS ILUMINADO INDICA O CATODO

☼ → "LED" ACESO
◍ → "LED" APAGADO
◍ → "LED" SEMI-ILUMINADO

TABELA I — Indicações fornecidas pelos diodos fotemissores do provador da Fig. 10, em função do estado da junção do diodo sob teste.

OS CEGOS PRECISAM LER!

Um grupo de radioamadores, com a colaboração da LABRE/RJ e do Grupo VHF-Rio, sob a orientação da Prof. Ethel Rosenfeld, PY1VOC, reiniciou um movimento visando recolher fitas cassete (virgens) e gravadores para leitores cegos carentes. As fitas cassete são destinadas à gravação de livros para os deficientes da visão.

Em princípio, os organizadores da campanha estão pedindo uma simples doação de fitas cassete Basf, C-60 ou C-90 (as fitas C-120 não são indicadas para esse tipo de gravação). Não importa a quantidade, apenas a qualidade! Os gravadores deverão ser os mais simples existentes e funcionar tanto em C.A. quanto em C.C. (rede ou pilhas), pois serão utilizados também na escola.

Os doadores deverão colocar o material em envelope, contendo nome, telefone e endereço completo, declarando se pode gravar um livro e se tem gravador. Depois, é só fazer a entrega na LABRE/RJ (Av. Treze de Maio 13, 20º andar, salas 2.018 a 2.022). É importante que o ledor goste de ler, pois a campanha conta com os ledores voluntários. A gravação dos livros é feita na casa do ledor.

Já há aproximadamente 60 livros gravados, que estão à disposição dos dirigentes de entidades para cegos com a Prof. Ethel no Sodalício da Sacra Família — Rua Alzira Brandão 281, Tijuca (às terças-feiras, das 10 às 17h).

Participando da campanha também está o C.O.P.A., Centro Operacional Pedro de Alcântara, entidade que nasceu do entusiasmo de um grupo de cegos que lutam pela igualdade de tratamento e oportunidades para os deficientes da visão. O C.O.P.A. realiza seminários, faz campanhas através da imprensa e de palestras e grava livros e revistas para cegos. Os leitores interessados em conhecer o C.O.P.A. e — principalmente — participar de seu excelente trabalho, deverão escrever (ou entrar em contato) com o Centro Operacional Pedro de Alcântara — Praia de Botafogo 190, sala 422, Botafogo, Rio de Janeiro, RJ, C.E.P. 22250 (tel.: 266-1512, ramal 344, Sr. Eurico Carvalho da Cunha).

o o o — o —

Ao Leitor:
Você esteve às voltas com algum problema (pouco comum) no conserto de um televisor, rádio ou amplificador de som? Então ajude seus colegas, divulgando o que aconteceu.

Basta mandar um resumo do caso, deixando o resto por nossa conta. Ao remetente de cada estória aproveitada ofertaremos uma assinatura anual de Antenna — ou, se ele o preferir, crédito equivalente para compras nas "Lojas do Livro Eletrônico".

A Cargo de **JAIME GONÇALVES DE MORAES FILHO**

A VOLTA*

"Mas não é arriscado, Carlito?"

"É... mas quem não se arrisca, não ouve estéreo..."

O final da conversa se referia, evidentemente, à colocação do AM-FM estéreo com toca-fitas que acabava de ser instalado.

"Se o 'amigo' estiver a fim, ele vai mais é levar o veículo todo..."

"Vamos pensar, Toninho: existem até livros sobre proteção e segurança. O que um ladrão faz em primeiro lugar?"

"Rouba, ué???"

"Errado. O primeiro passo é planejar. Até parece que você não vê filmes na televisão!"

"E por acaso você sabe o que é visto em primeiro lugar?"

"E eu sei? Não sou assaltante não, Zé Maria."

"Também não sou, mas já li muito sobre isto. A primeira coisa é providenciar a saída."

"Essa não! Começar pelo fim..."

"Isto mesmo. Não adianta nada ficar encurralado. Assim, a primeira coisa que os amigos do alheio procuram é a retirada estratégica."

"E como vamos proteger o toca-fitas?"

"Ora, cortando as saídas e apavorando o intruso."

"Simples, Toninho. Instalar o aparelho em bandejas é incômodo, e além disto nos arriscamos a ficar sem ele em favor de um trombadinha. O melhor mesmo é fixá-lo no painel, de modo a dificultar a retirada."

"Ou então dentro do porta-luvas, para enganar, não é?"

"Eu diria que resolve, mas é um pouco incômodo. Já que não queremos ficar sem o toca-fitas, vamos proteger todo o veículo. Assim resguardamos os dois."

"Ah!... entendi... vamos arranjar um jeito de disparar a buzina!"

"Você, como técnico quase diplomado, fica encarregado de bolar um circuito de tempo acionado pelo fechamento de uma chave."

"Deixe ver se entendi. Um temporizador acionado, digamos, pelo interruptor da luz interna. Quando nosso amigo abrir a porta, o circuito entra em ação, e, após certo tempo, dispara a buzina."

"O retardo é necessário, senão todas as vezes que abríssemos a porta, viria aquele barulhão. Desta maneira, temos tempo de abrir a porta e inibir o sistema."

"Mas, Carlito... ouvi dizer que, de um modo geral, os intrusos não entram pelas portas. A moda é retirar o vidro do pára-brisas, ou o traseiro. Aí, 'fazem a limpa'. O seu sistema é falho."

"Ainda não terminei, Toninho. Vamos colocar uma micro-chave, que você teima em chamar de **microswitch**, junto a estes vidros, de modo que, se forem retirados, o sistema entra em ação."

"E aí o nosso amigo arranca os fios da buzina e fica na melhor..."

"Vamos usar uma outra buzina, colocada na parte inferior da camioneta. Ele vai ter que se arrastar pelo chão até fazê-la 'calar o bico'."

"Puxa! Mas você pensou em tudo!"

"E nem assim estou certo de que o toca-fitas estará protegido..."

"Mas você disse que iria cortar as saídas..."

"E não vamos? O intruso, tão logo entra no veículo, trata de abrir a porta por onde sairá. Aí..."

"Então, prepare-se para uma notícia não muito boa..."

"O quê, Toninho???"

"Isto mesmo. Sabe quem está chegando a uma hora destas? Nem nove da manhã?... Vou dar uma dica: a caixa é de plástico, cinza escuro, o dono é psiquiatra, tem uma filha e..."

"Chega! Pare de me assustar. Não diga que o 'TV ioiô' está de volta?"

"Eu estaria mentindo se dissesse que não. Ele mesmo."

"Então deixe o sistema de alarma e conversa fiada para amanhã. Vou ver até se um leitor bola isto para mim. Depois, mandamos para publicar em **Antenna**, não é?"

"Sempre tirando a carapuça e mandando para outro! Vamos lá."

No balcão já se encontrava aquele "manjadíssimo" Semp de dezesseis polegadas 16 ITC, que ganhara o apelido de "TV ioiô",

(*) Baseado em um caso de oficina relatado pelo leitor Nestor Paulo Steffer, de Santa Bárbara do Sul, RS.

tantas vezes ia e vinha, e cujas aventuras já apareceram por estas páginas. Junto do aparelho, estava o psiquiatra, com o qual Toninho se deliciava em falar: percepções, neurônios, endorfina, etc....

"Pois não, doutor... o que houve desta vez?"

"Segundo percebi, perda de controle emocional. Não atuam nem o brilho nem o contraste, embora a parte sonora esteja normal."

"Isto deve ser coisa de circuito integrado, sem dúvida. Uma vez..."

"Chiu.. Toninho. Calma... Assim não pode ser coisa alguma."

"Por favor, se o senhor passar mais tarde podemos estar com o orçamento pronto, e..."

"Prefiro que o serviço seja executado de uma vez. Afinal, o Sr. Antônio é honesto, e sua capacidade me inspira confiança."

"Muito bem: então, até mais tarde!"

Uma vez na bancada, o aparelho foi ligado.

"Veja bem, Toninho. Como ele falou, o som está normal; mas o brilho e o contraste não operam. Com toda esta luminosidade o tubo não vai muito longe."

"Ora, isto deve ser coisa fácil! Potenciômetro aberto!"

"Os dois, Toninho? Não é coincidência demais?"

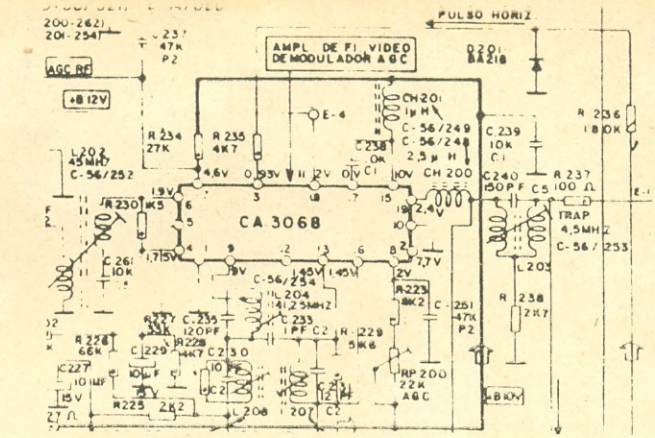
"Eu acho, né? Mas que pode ser, lá isto pode."

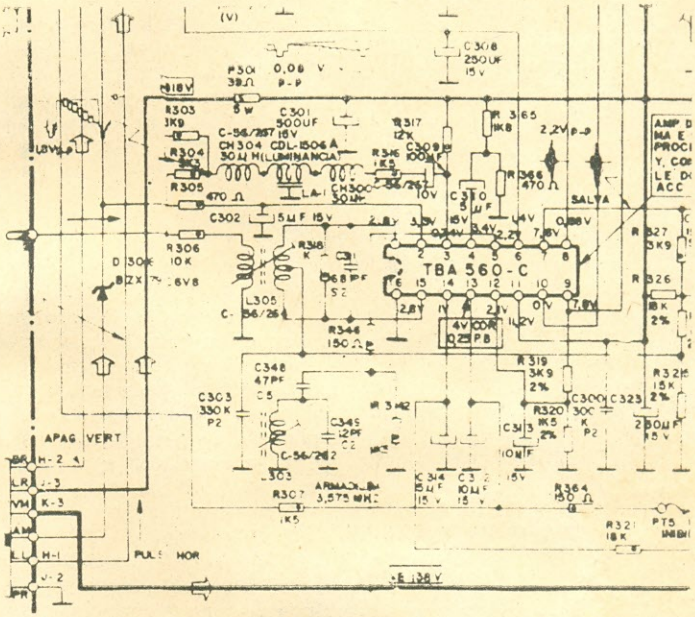
"Inclusive o tubo, para ser um pouco mais 'urubulino'."

"Por onde começamos? Abrindo a tampa, claro! Vamos ver o que acontece."

"Estou meio desorientado, Carlito. Acho melhor seguir a intuição do Toninho e ver os controles."

"Vamos lá... não falei? Todos os dois estão bons."





"Como dizia o Marechal Electric, vamos apelar para a covardia. Ligue o osciloscópio e o gerador de barras, Toninho."

"Marechal Electric?"

"É, Toninho. Era General, mas foi promovido. Cuidado com os cabos."

"Depois de centrado o feixe, por onde começo?"

"Vamos com calma. Veja bem, aqui no esquema. Há um demodulador que processa apenas o áudio, enquanto outro processa a luminância e o sinal de croma."

TUBOS PARA TELEVISÃO

BRANCO/PRETO E COLORIDO
TODOS OS TIPOS DE TUBOS PARA TODAS AS MARCAS DE TV

SHARP – PHILIPS – SEMP – PHILCO
TOSHIBA – SYLVANIA
COLORADO – NATIONAL
TELEFUNKEN – GE – SANYO – ADMIRAL

ATLAS componentes eletrônicos ltda.
LOJA ESPECIALIZADA EM CINESCÓPIOS
REVENDEDOR AUTORIZADO DAS MELHORES MARCAS
A. Lins de Vasconcelos, 755
Fone: 278-1155 (PABX)
CEP 01537 – São Paulo - SP
Remetemos p/ todo o país.

AGORA TAMBÉM NO CENTRO DA ELETRÔNICA
RUA DOS TIMBIRAS, 101

"Se entendi bem, é o integrado CA3065, e o CA3068, não?"

"Correto. Veja se existe algo no pino 19 do CA3068, que é justamente a saída do sinal de luminância."

"Então... surpresa! Igualzinho ao sinal do esquema. E agora?"

"Bom, daqui para a frente o sinal se divide. Parte dele vai ao amplificador de crominância, enquanto o restante passa aqui pela linha de retardo CDL 1506, o 'charutinho', para os íntimos. Vai, então, para o pino 3 do TBA560C. Como deveríamos ao menos ter uma imagem em preto e branco, o melhor mesmo é seguir o sinal via linha de retardo."

"Então vamos nós... olha ele!... entrada jóia..."

"E pelo que estou vendo na saída, idem. Não estou gostando muito disto."

"Veja, então, nos terminais de R316."

"Puxa! Observe como a amplitude decaiu!"

"E aposto como no pino 3 do TBA560 quase desaparece."

"Quase coisa nenhuma. Sumiu mesmo! Vai ser adivinhão assim na China!"

"Adivinho, não! Receptivo, faça o favor. Adivinhar pressupõe..."

"Pare, Toninho. Por que o sinal sumiu?"

"Ora, está na cara! Este capacitor de cem microfarads, o C309!"

"Faça-se a vontade do Rei, vamos à troca."

Substituído o capacitor por um Siemens "abobrinha", os semblantes continuavam os mesmos.

"Não entendo... será o resistor de '12 K', o R317?"

"Quer dizer, em curto. Não é? Ora, Toninho, estamos falando sério!"

"Acho bom deixar de lado esta parafernália toda e apelar para o velho multímetro, que, diga-se de passagem, nunca nos deixou na mão."

"Parafernália, não, Toninho. Osciloscópio na era de TV em cores não é mais acessório, é obrigatório."

"Então, tire a mão deste travessão e deixe medir as tensões. Não falei? Onde estão os 0,74 V?"

"Ora, então está morto. Substitua o integrado, Zé Maria. Ainda bem que o fabricante colocou soquetes 'Molex' para os C.I., senão seria bem mais difícil."

"Aqui está a 'lacrainha made in Indonésia'. Lá vai..."

"É... lá foi, diria eu. Ou muito me engano ou continuamos na mesma."

"E onde tem o 'esquema' deste integrado?"

"Tenho alguns dados técnicos da Philco..."

"Agora deixe esnobar, Carlito: sabias que na nossa coleção de **Antenna** tem uma descrição completa deste C.I.?"

"Onde?... Ah! Já sei! Nas Mensagens Técnicas do 'Mago Alcyone', aposto!"

"É isto mesmo. E logo naquelas revistas que você chama de 'as fininhas', do início de 1979. Apanhe lá, Toninho. Vamos dar uma lida no artigo e acompanhar no esquema."

Apanhados os números de **Antenna** de janeiro e fevereiro de 1979, a trinca se debruçou nas "Mensagens" e passou a destrinchar o C.I.

"Acho que já sabemos o suficiente. Está escrito lá: 'O sinal de luminância penetra pelo pino 3, tem o nível de preto restaurado. A restauração é comandada por meio de pulsos positivos provenientes do transformador de saída horizontal e adequadamente modelados. Estes pulsos, que são aplicados ao pino 10, servem não só para comandar a restauração do nível de preto, como também para separar a salva (**burst**) do sinal de crominância'."

"Mas que C.I. sofisticado, sô! Ouça: a variação da tensão contínua no pino 2 controla não só a amplitude do sinal de luminância, como também a do sinal de crominância na mesma proporção. Com isto, consegue-se que a variação do contraste seja automaticamente acompanhada de uma correspondente variação da saturação."

"Não me admiro agora de quase todos os fabricantes de TV a cores utilizarem este integrado em seus aparelhos."

"Passemos, agora, à prática. Vamos nos deter no setor de luminância."

"Resumindo: pino 16: massa; pino 11: alimentação (cerca de 12 V); pino 3: (eeele...) entrada de Y; pino 5: saída de Y; pino 2: recebe uma tensão que varia de acordo com o potenciômetro de contraste; pino 6: recebe uma tensão C.C. que varia de acordo com a posição do cursor do controle de luminosidade, tensão esta que vai de 0,9 a 1,7 V; pino 8: entrada dos pulsos negativos de apagamento, com a amplitude mínima de 1 V pico-a-pico; pino 10: chegam os pulsos do T.S.H. adequadamente modelados para restaurar o nível de preto do sinal de luminância; pino 4: um capacitor eletrolítico de cerca de 5 μF, que ajuda na restauração do sinal Y."

"Ótimo, Carlito. Assim até eu entendo. Vamos então medir as tensões e comparar com o esquema original."

"Pegue papel e lápis e vá organizando nova lista. Lá vai: pino 16 — zero volt... ora! 'terra é terra'...; pino 11 — praticamente 12 V — ótimo! pino 3 — 'o fatídico matador do sinal de luminância' (Y); pino 5 — ora, nada de admirar. Uma vez que não há entrada do sinal de vídeo, não poderia ter saída; pinos 2 e 6 — as tensões são praticamente constantes, independendo das posições dos potenciômetros. Veja bem que estes estão bons, e que a tensão de 12 V está presente em um dos terminais; pino 8 — os pulsos lá estão como no esquema; pino 4 — um capacitor eletrolítico... hum... troque, por desencargo de consciência, Toninho; pino 10 — pulsos ausentes."

"Ora, Carlito. Se não tem pulsos no pino 10, não adianta nem trocar o capacitor do pino 4. O defeito está aí."

"Certíssimo, Zé Maria. Talvez seja um destes diodos, o D302 ou o D303."

"Que estão bons, segundo o Toninho."

"Já sei: o capacitor de 10 μF, o C306, em curto!"

"Não custa nada ver... positivo no menos... bom também!"

"O pior é que os pulsos chegam a R310..."

"É? Ora, então 'matei' a charada. Dou trinta segundos para os Sherlocks apontarem o culpado. Vou apanhar o componente novo na gaveta."

Quando Carlito retornou à bancada, a dupla já havia desvendado o grande mistério:

"Curto direto neste tal de C307."

"Como eu havia suposto. Coloque outro aí, Toninho."

E o final feliz ali estava: o "TV ioiô" mais uma vez em forma.

"Não adianta ficar muito satisfeito, turma, ele volta... eu sei que um dia ele volta..."

o o o — o — (OR 1892)

NOTICIÁRIO

COMUNICAÇÕES DOMÉSTICAS VIA SATÉLITE TÊM COMISSÃO

O Ministro das Comunicações nomeou recentemente uma comissão, supervisionada pelo Secretário-Geral do Ministério das Comunicações e composta por três representantes do MiniCom, dois da Telebrás e um da EMBRATEL, para coordenar e acompanhar os trabalhos do Programa de Comunicações Domésticas Via Satélite, ao nível do MiniCom.

A Comissão deverá fixar diretrizes para serviços via satélite, seus critérios e prioridades, e as especificações básicas do sistema satélite. Também fazem parte dos encargos da Comissão: propor medidas e ações visando a compatibilização dos programas de expansão da rede terrestre com a implantação do Programa; definir as medidas econômico-financeiras necessárias à implantação do Programa; estabelecer a metodologia de acompanhamento da implantação pelo MiniCom; estabelecer os critérios para a participação de indústrias no fornecimento dos equipamentos do segmento terrestre.

Integram a Comissão: Arthur Alves Peixoto (coordenador), Lourenço Nassib Chehab e Gustavo Nilo Romero Bandeira de Mello — MiniCom —, Raul Antonio Del Fiol e Mário Bernardino Jubin Marsiaj — Telebrás — e Benjamin Himelgryn — EMBRATEL.

RADIODIFUSÃO TEM FORMULÁRIO APROVADO

O Diretor-Geral do DENTEL aprovou, através da Portaria 2.138, de 16 de julho de 1981, o Formulário DNT-087, Licença de Funcionamento de Estação do Serviço de Radiodifusão. Esta licença deverá ser afixada em lugar visível na sala dos transmissores da estação.

A Portaria nº 2.138 e uma reprodução do formulário DNT-087 estão publicadas no Diário Oficial da União nº 137, de 22/07/81.

SERVIÇO MÓVEL MARÍTIMO — NOVAS INSTRUÇÕES

O DENTEL acaba de divulgar a Instrução nº 04/81, que estabelece os procedimentos para a execução do Serviço Móvel Marítimo — Estações de Navio.

A Instrução, que se acha publicada na íntegra no Diário Oficial da União nº 139, de 24/07/81, engloba: definições dos diversos tipos de embarcação, estação, navegação, operações, etc.; critério de outorga; obrigatoriedade; pedido de outorga; equipamentos; características técnicas; outorga; vistoria prévia; vistoria periódica; FISTEL; disposições gerais; operação de estação de navio; infrações e penalidades; símbolos para designar a classe das embarcações; freqüências, tipos de emissão e potências utilizadas; transcrição de trechos do Extrato da Convenção Internacional da Salvaguarda da Vida Humana no Mar, visando orientar a elaboração dos projetos de estações de navios segundo a Convenção. Também foram aprovados os formulários DNT-093 — Requerimento de Estação de Navio —, DNT-094 (Laudo de Vistoria — Estação de Navio) e DNT-032 (Relatório de Vistoria Periódica).

ESTAÇÕES COSTEIRAS E PORTUÁRIAS DE SERVIÇO LIMITADO: NOVAS INSTRUÇÕES

Em complemento à Instrução 05/81, acaba de ser divulgada a Instrução 10/81, estabelecendo procedimentos para outorga e licenciamento do Serviço Limitado no caso de estações costeiras e portuárias.

A Instrução abrange: definições, pedido de outorga, critério para outorga, condições de outorga e licenciamento, freqüências para estações costeiras privadas (HF e VHF) e freqüências para estações portuárias (VHF).

ESTAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES LICENCIADAS PELO DENTEL

Acabamos de receber do Diretor-Geral do DENTEL, através do Coordenador da COTEC/DENTEL, Cel. José Foch de Lima, o quadro estatístico com as estações licenciadas pelo DENTEL até 30/06/81, que a seguir transcrevemos:

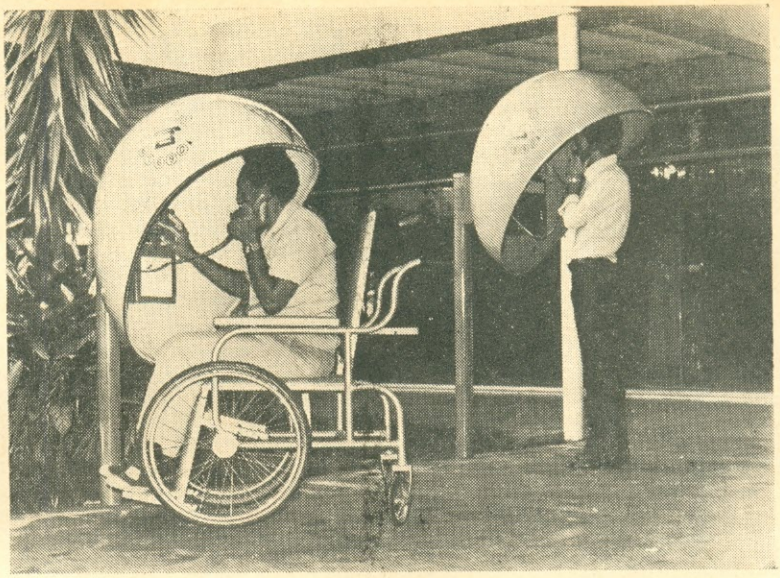
SERVIÇO	QUANT.	% DO TOTAL
Limitado	100.656	36,85
de Radioamador	65.893	24,12
Rádio do Cidadão	95.215	34,86
de Radiodifusão Sonora	1.285	0,47
de Radiodif. de Sons e Imagens	98	0,04
Esp. de Retrans. de Televisão	2.282	0,83
Especial de Rádio-Chamada	361	0,13
Especial de Rádio-Táxi	2.232	0,82
Especial de Música Funcional	49	0,02
Radiotelefônico Público	5.099	1,86
TOTAL	273.170	100,00

SERCOMTEL LANÇA NOVO TELEFONE PÚBLICO

No lançamento da campanha do Ano Internacional da Pessoa Deficiente em Londrina, o SERCOMTEL (Serviço de Comunicações Telefônicas de Londrina) lançou o "orelhinho" nos pontos principais da cidade.

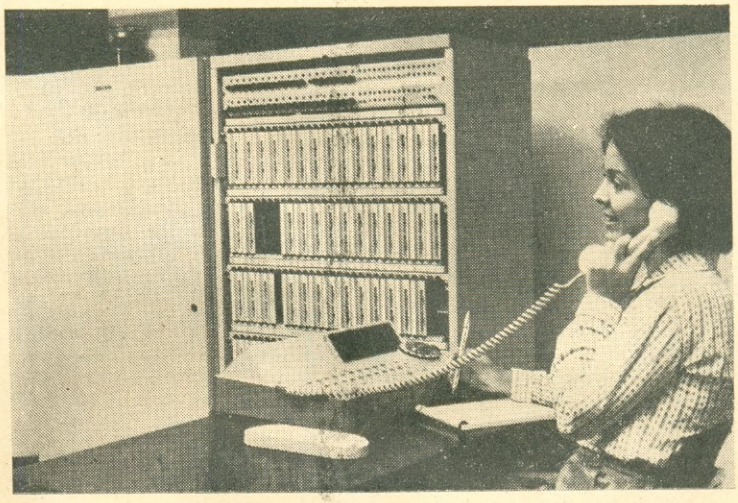
Face à sua altura, pode ser utilizado tanto por pessoas em cadeiras de roda como por crianças. O teclado dos telefones públicos em relevo facilita seu uso por pessoas cegas.

Tais telefones são identificados com o símbolo estilizado, adotado pela ONU para a campanha.



(Foto: Mário J. O. Tavares)

NOVA SEDE DA CEMIG TERÁ CENTRAL TELEFÔNICA SIEMENS



A Cemig — Centrais Elétricas de Minas Gerais S.A. assinou contrato com a Siemens S.A. para o fornecimento de uma central telefônica privada ESK Crosspoint 3.000 E, com capacidade inicial de 2.200 ramais, no valor de 150 milhões de cruzeiros. Trata-se de uma das maiores encomendas feitas neste ano no setor de telefonia privada.

O equipamento, que será instalado em 14 meses, poderá ter sua capacidade ampliada em até 12 mil linhas, garantindo à empresa a expansão dos seus serviços de comunicações internas, na medida de suas necessidades. Dotado do sistema DDR — discagem direta ao ramal, o equipamento permitirá ao assinante falar diretamente com a pessoa desejada, sem a intervenção da telefonista.

A concessionária utilizará a central ESK Crosspoint 3.000 E na sua nova sede, em Belo Horizonte, que terá um total de 27 pavimentos, onde trabalharão 3.000 pessoas, aproximadamente.

Outra notícia da Siemens é o lançamento de um novo modelo de central telefônica privada. Denominada ESK Crosspoint 400 E modelo 20/150 (foto), atenderá a uma expressiva faixa de demanda representada por pequenas e médias empresas que necessitam expandir seus sistemas de comunicações.

Com 20 troncos, 150 ramais e 18 enlaces, o novo equipamento, já homologado pelo DENTEL, possui um índice de nacionalização de 98%.

O mercado comprador de centrais de médio porte correspondeu, no ano passado, a 45% da demanda global da telefonia privada. Com esse lançamento, a Siemens pretende elevar para 30% sua participação na faixa de mercado das centrais de médio porte.

o o o — o —

ENCADERNE SUAS COLEÇÕES DE ANTENNA

Cada volume de **Antenna** é um verdadeiro livro, de grande utilidade para o técnico. Graças ao índice geral publicado no último fascículo, e ao sistema de numeração corrida por volume, a consulta se torna fácil, e o leitor pode encontrar a qualquer momento aquilo que é do seu interesse, quer se trate de artigo, montagem ou idéia prática.

Após encadernar sua coleção, certamente você só terá a lamentar o não ter feito isto há mais tempo.

10.ª Feira de Eletroeletrônica*

A reportagem de Antenna visitou toda a exposição, trazendo para seus leitores algumas das muitas novidades da 10.ª Feira de Eletroeletrônica, realizada no Parque Anhembi, São Paulo, de 22 a 28 de junho.

Thevear — Um porteiro eletrônico para instalação em portas ou mesmo portões, funcionando como intercomunicador e ao mesmo tempo como fechadura eletromagnética. De dentro de casa, pode-se não só falar com quem tocar a campainha, como também, com um simples toque num botão, destravar a fechadura eletromagnética. Oferece, pois, segurança ao seu possuidor, e boas oportunidades de ganho para os técnicos que queiram dedicar-se à sua instalação. Informações mais detalhadas: Thevear, Deptº 1046/55a, a/c Caixa Postal 5596, S. Paulo, SP — C.E.P. 01000.

Também da Thevear é o misturador de antenas multibandas. Instalado no mastro, junto às antenas, mistura os sinais provenientes de 2 antenas (como é usado em muitas localidades para permitir a captação perfeita de todos os canais em operação), eliminando a necessidade de empregar dois fios de descida, bem como a incômoda tarefa de comutar uma chave para ligar a antena adequada ao canal que se deseja sintonizar. O misturador (mod. 821-E) tem circuitos sintonizados internamente (ao adquirir é preciso especificar os canais que serão usados), o que faz do aparelho também um filtro, rejeitando os sinais desnecessários. Informações: Thevear, Deptº 1046/55b, a/c Caixa Postal 5596, S. Paulo, SP — C.E.P. 01000.

René Graf — Analisador de vibrações VA 500 — Instrumento que a partir da medição de cada um dos componentes das vibrações (amplitude de deslocamento, velocidade, aceleração e freqüência) detecta grande número de falhas, como rolamentos deteriorados, engrenagens com defeito, desalinhamentos, desbalanceamento do rotor, eixo torto, lubrificação deficiente, etc. Além disso, o VA 500 permite também o balanceamento dinâmico (sem desmontagem) e a determinação da vida útil dos rolamentos. Um instrumento utilíssimo para quem tem problemas de manutenção de máquinas. Mais detalhes poderão ser obtidos escrevendo para René Graf, Deptº 1046/55a — a/c Caixa Postal 5596, S. Paulo — C.E.P. 01000.

Não propriamente na área da Eletrônica, mas de interesse para os industriais do ramo, são o Lápis Elétrico e a Almofada Eletroquímica, também apresentados pela René Graf, destinadas à gravação em metal ou aço (inclusive temperado), seja de letras, números ou mesmo desenhos. Informações: René Graf, Deptº 1046/55b, a/c Caixa Postal 5596, S. Paulo, SP — C.E.P. 01000.

Da **Texas Instrumentos**, encontramos mais uma memória fabricada no Brasil, a TMS 2116, EPROM, utilizada onde seja requerido alto grau de confiabilidade, elevada precisão e alta capacidade de armazenamento. O C.I. gerador de pulsos de discagem (TCM 1101 ANS — XA 8619), destinado ao mercado brasileiro de telefonia (telefones com teclado), que apresenta ainda a possibilidade de bloqueio de ligações DDD. Muito notado também no "stand" da Texas foi o modelo gigante do Merlin, brinquedo eletrônico recém-lançado pela Estrela, cujo "coração" é um C.I. TMS 1100, componente esse que, também, é a alma do Econômetro, fabricado pela WB, do qual demos mais detalhes no Mercado do Som de julho de 1981 em **Eletrônica Popular**. Quem desejar informações adicionais sobre os produtos da Texas acima mencionados deverá dirigir-se à Texas, Deptº 1046/55, a/c Caixa Postal 5596, S. Paulo, SP, C.E.P. 01000.

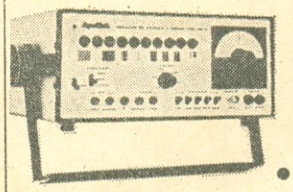
A **Engro**, além de sua já tradicional linha de medidores por demais conhecida dos técnicos brasileiros, incluiu, como atração, a nova série 4896, instrumentos destinados à medição e ao controle de grandezas físicas, como temperatura, pressão, r.p.m., pH, tensões e correntes C.A. ou C.C., ou qualquer outra grandeza que possa, por meio de transdutores, ser convertida em sinais elétricos. São apresentados em duas configurações, vertical ou horizontal, conforme padrões DIN 43700. Os instrumentos dessa nova série são apresentados como indicadores ou controladores, sendo que neste último caso são dotados de dispositivos que, acionando um relé de contatos, irão comutar sinais de alarma ou elementos finais de controle, de grande utilização, notadamente na área de Eletrônica Industrial. Detalhes minuciosos poderão ser pedidos à Engro, Deptº 1046/55, a/c Caixa Postal 5596, S. Paulo, SP, C.E.P. 01000.

A **Hybrid**, por sua vez, estava mostrando seus relés de estado sólido (SSR-H), projetados para substituir os relés mecânicos convencionais, com a vantagem de não terem partes móveis desgastáveis, e que podem ser acionados diretamente por circuitos integrados TTL, permitindo comandar grandes potências em C.A., com uso de lógicas de controle de pequenos sinais. A tensão de comutação na saída (V C.A.) é de 120, 240 ou 480, corrente (A) 3, 4, 8, 12, 16, 20 ou 25 e tensões de disparo na entrada de 5 a 48 V C.C. e 120, 240 e 480 V. Através da Caixa Postal 5596, você pode pedir à Hybrid, mencionando o Deptº 1046/55, informações completas sobre os SSR-H. S. Paulo, SP, C.E.P. 01000.

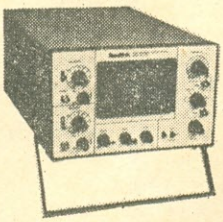
A **NEC** expunha, além de sua linha de semicondutores, já bastante extensa, seus conectores para circuito impresso, com terminais construídos de bronze fosforoso niquelado para garantia de

(*) Reportagem de Hélio Nunes dos Santos.

DynaTech
Instrumentos eletrônicos

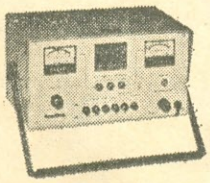


• Geradores de RF e de barras p/ TV

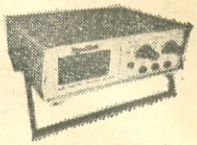


• Osciloscópios traço duplo e simples

• Testes de cinescópios e semicondutores



• Fontes reguladas para alta e baixa tensão



• Multímetros digitais

BLUCIL
COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA.
Av. Deputado Emílio Carlos, 520
Bairro do Limão - Fone: 266-7688
Telex (011) 25621 - CEP 02720
São Paulo - SP

INSTALAÇÃO FÍSICA DE COMPUTADORES

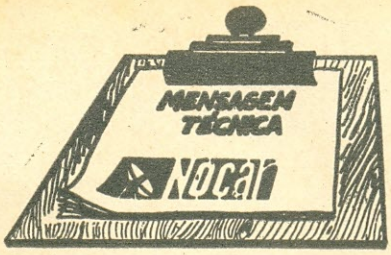
SISTEMA
CONSTRUÇÕES LTDA.
CLN 407 — BLOCO B — LOJAS 43/47
TELEFONES: 0621 — 272-4992 — 273-1310
BRASÍLIA, DF

contatos perfeitos, e ainda o relé miniatura da série MR 11, p/montagem direta em circuitos impressos, protegidos por capa, que possibilitam até 6 combinações de contatos de transferência contínua, e tem as seguintes características: Potência admissível 10 VA — corrente de comutação 0,25 A, tensão de comutação 100 V, corrente admissível 1 A. Os detalhes técnicos contidos no folheto dos relés série MR-11 são completíssimos, e quem necessitar de informações mais detalhadas poderá solicitar à NEC, Deptº 1046/56, Caixa Postal 5596, S. Paulo, SP — C.E.P. 01000.

A **AMP do Brasil** foi outra empresa que se destacou bastante nessa Feira, apresentando muitas novidades em matéria de conectores especiais. Entre os aplicáveis na indústria eletrônica, destacamos: "Amplimite HD-20", conectores tipo macho e fêmea para uso em equipamentos que necessitem alta densidade de conexão, ideais para aplicação em computadores, periféricos, "modems" e instrumentação de controle industrial. "Amp Low Profile": Conectores para circuitos impressos, disponíveis de 6 a 44 posições duplas, com altura de apenas 11,68 mm em relação à placa em que for instalado. "Amp Edge": Também conectores para circuito impresso, porém disponíveis de 10 a 50 posições duplas, com altura de 14,1 mm, permitindo corrente de 3 A por contato. Soquetes para C.I. "diplomate", disponíveis em 8 a 40 posições, com contatos de bronze fosforoso, estanhados ou dourados, atendendo aos requisitos da tabela 23.1 da norma UL 1410 Standar para receptores de TV e produtos de vídeo, bem como às normas EIA RS-415 e às mais exigentes especificações das indústrias de computadores e de eletrônica profissional, segundo o fabricante. Finalmente, o C.I.S.: "Commercial Interconnection System" (Sistema de Interconexão Modular), composto de um alojamento moldado pré-montado com contatos fêmea que, montado sobre placa de circuito impresso, permite sua conexão com outra placa de circuito impresso, possibilitando conexões a 90°, 180°, 270° e 0°/360°, bem como montagem em cascata. Permite conexões multiposicionais (de 3 a 20 posições), resultando em montagens inteiramente modularizadas, técnica de montagem cada vez mais utilizada pela indústria eletrônica pela facilidade que apresenta, não só na montagem em si, mas notadamente no controle de qualidade e na reparação, quando basta trocar os módulos correspondentes às etapas defeituosas, substituindo-os por outros, garantindo dessa forma um serviço ultra-rápido. Para maiores detalhes sobre os produtos acima, escrever para AMP, Deptº 1046/56, a/c Caixa Postal 5596, S. Paulo, SP — C.E.P. 01000. o o o — o —

ALCYONE FERNANDES DE ALMEIDA JR.

(Especial para as LOJAS NOCAR)



A ESCALADA DOS "VIDEOCASSETTES"

(PARTE XIII)

Bem, amigos, estamos chegando ao fim da trilha, no que se refere à conversão dos "videocassettes". Já analisamos os aparelhos U-matic e os VHS. Vamos, hoje, "digerir" os Betamax.

De um modo geral, os problemas apresentados pelos Betamax são bastante semelhantes aos que já "encaramos" com os VHS. Em primeiro lugar, temos que nos preocupar com as freqüências de operação determinadas pelos osciladores a cristal e pelos filtros a cristal. De um modo geral, todos os cristais envolvidos no processamento do sinal de crominância deverão ser substituídos por cristais cuja freqüência seja $f_H = 15.734,26/4 = 3.933,57$ Hh abaixo da freqüência original.

Por exemplo, o aparelho Sony SL-8600 (um modelo bastante popular) usa três cristais: a) um de 3.579.545 Hz em um filtro; b) um de 3.579.545 Hz em um oscilador; c) um de 3.575.611 Hz em um segundo oscilador. Esses cristais deverão ser substituídos por outros de 3.575.611 Hz, 3.575.611 Hz e 3.571.677 Hz, respectivamente. Tanto o filtro a cristal como os osciladores deverão ser reajustados convenientemente.

O segundo problema consiste na codificação usada para se obter o cancelamento das interferências de trilhas adjacentes. Diferentemente dos aparelhos VHS, as máquinas Betamax usam a seqüência indicada na Fig. 16, para o Sistema NTSC.

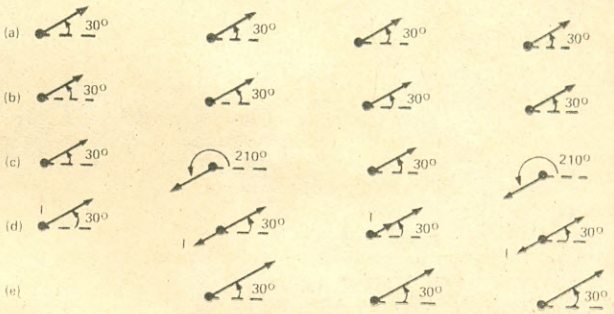


FIG. 16

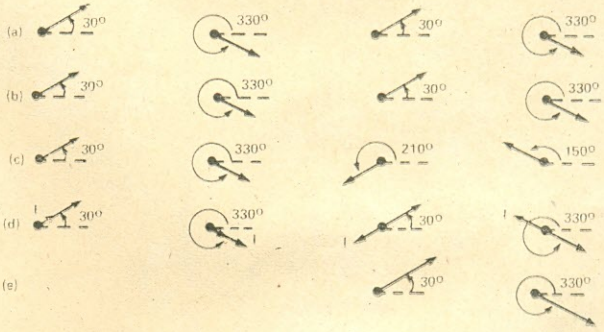


FIG. 17

Em (a), temos a representação vetorial do sinal de crominância a ser gravado. Em (b), vemos esse mesmo sinal como será registrado pela cabeça de gravação # 1. Como o leitor pode observar, a cabeça # 1 grava o sinal de crominância sem alteração nenhuma. Em (c), temos o sinal apresentado em (a) com uma inversão linha a linha de 180°. É desta forma que ele é gravado pela cabeça # 2. Em (d) se acha representado o sinal "lido" pela cabeça # 1, já com a interferência das trilhas adjacentes (gravadas pela cabeça # 2). Em (e), finalmente, temos o sinal apresentado em (d) depois de atravessar um circuito com uma linha de retardo de 1 H, idêntico ao dos aparelhos VHS. O resultado é o cancelamento do sinal interferente e o "reforçamento" do sinal desejado.

Deixo a cargo do amigo leitor demonstrar que o mesmo resultado será obtido em relação ao sinal "lido" pela cabeça # 2 com a interferência das trilhas adjacentes gravadas pela cabeça # 1. Não se esqueça de que o sinal "lido" pela cabeça # 2 será "desinvertido" linha a linha antes de ser lançado no circuito da linha de retardo de 1 H.

Da mesma forma, deixo a cargo do amigo leitor demonstrar que esse esquema **não funciona** com um sinal PAL.

Em conseqüência, tal como nos aparelhos VHS, temos que modificar o esquema original de gravação. Uma forma de se fazer esta modificação é a que vem apresentada na Fig. 17. Observem. Em (a), temos o sinal de crominância a ser gravado, em representação vetorial. Em (b), temos o sinal gravado pela cabeça # 1. Notem que se trata de uma reprodução do sinal apresentado em (a). Em (c) temos o sinal gravado pela cabeça # 2. Notem que a fase do sinal é agora invertida **a cada duas linhas**. Em (d) vemos o sinal "lido" pela cabeça # 1, com a interferência das trilhas adjacentes gravadas pela cabeça # 2. Em (e) temos o resultado do sinal apresentado em (d), após atravessar um circuito com linha de retardo de 2 H, como sugerimos em artigo anterior para os aparelhos VHS. As interferências se cancelam e os sinais desejados se reforçam.

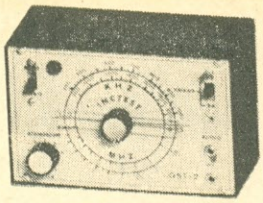
Bem amigos, é isto aí. Creio que vocês já estão "sabendo das coisas", e em condições de "encarar" conscientemente uma conversão. Boa sorte, e até mais, se Deus quiser!

LOJAS NOCAR

No campo da eletrônica tem o componente de que você precisa

Rua da Quitanda, 48 — Rio
End. Telegráfico "RENOCAR"

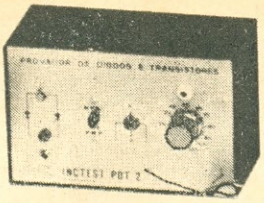
Atendemos no mesmo dia, por reembolso aéreo, os pedidos radiografados



GERADOR DE SINAIS GST-2 INCTEST

Serve para calibrar rádios e como injetor de sinais. Alimentação: 4 pilhas pequenas. Consumo: 3 mA. Dimensões: 15 x 10 x 8 cm. Acompanha manual de instruções.

Ref. 01



PROVADOR DE DIODOS E TRANSISTORES PDT-2 INCTEST

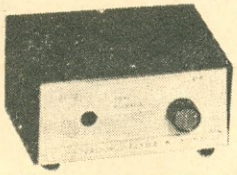
Pode também ser usado como injetor de sinais. Alimentação: 2 x 1,5 V. Peso: 700 g. Dimensões: 15 x 10 x 8 cm.

Ref. 02

OSCILADOR TELEGRÁFICO OT-1 INCTEST

Com CI NE555. Ideal para treino do Código Morse. Possui batedor incluso (manipulador). Controles: volume e tonalidade. Saídas: p/ fone de ouvido e gravador. Entrada p/ manipulador externo. Alimentação: 4 pilhas pequenas.

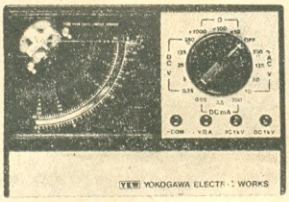
Ref. 03



PROVADOR DE FLYBACK E YOKE PF-1 INCTEST

Acaba com a indecisão quanto à substituição de um transformador de saída horizontal (flyback) ou bobinas defletoras (yoke). Alimentação: 4 pilhas pequenas: Peso: 300 g. Dimensões: 10 x 12 x x 7 cm.

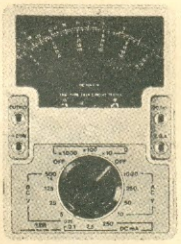
Ref. 04



MULTÍMETRO MOD. 2413 YEW

Imp. Entr.: CC 20 kΩ/V, CA 8 kΩ/V. Tensão CC: 0,25/5/ /25/125/250/1000 V. Tensão CA: 10/50/125/1000 V. Corrente CC: 0,05/2,5/250 mA. Resist.: 80/800 kΩ/8 MΩ (x10/x100/x1000). dB: −20 dB∼+22 dB.

Ref. 05



MULTÍMETRO MOD. 2414 YEW

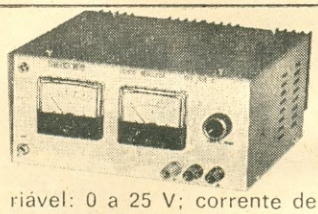
Imp. Entr.: CC 10 kΩ/V, CA 5 kΩ/V. Tensão CC: 0,25/5/ /25/125/500/1000 V. Tensão CA: 10/50/250/1000 V. Corrente CC: 0,1/2,5/250 mA. Resist.: 30/300 kΩ/3 MΩ (x10/ /x100/x1000). dB: −20 dB∼+22 dB.

Ref. 06

MULTÍMETRO MOD. 2415 - YEW

Impedância de entrada: CC 2 kΩ/V, CA 2 kΩ/V. Tensão CC: 10/50/250/1000 V. Tensão CA: 10/50/250/1000 V. Corrente CC: 100 mA. Resistência: 5/500 kΩ (x10/x1000). dB: −10 dB∼+22 dB.

Ref. 07



FONTE DE ALIMENTAÇÃO SPS-2520-A SINCLER

Tensão de saída continuamente variável: 0 a 25 V; corrente de saída: 2 A; corrente de curto-circuito: 2,2 A. Alimentação: 110/220 V. Possui medidor de tensão e corrente separados.

Ref. 10

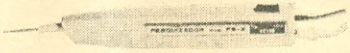
PRODUTOS D.M.E.

Gerador de RF de AM GRF-1

Consiste num gerador de RF com as freqüências fundamentais de 465 kHz e 550 kHz. Para calibração das FI e das bobinas osciladoras e antena e dos trimmers.

Ref. 11

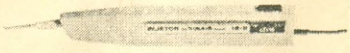
Pesquisador de Sinais PS-2



Consiste num amplificador de áudio de alta sensibilidade e alta impedância de entrada. Capta sinais de baixo nível ou fracos e amplifica-os. Permite tomar-se sinais até de um fio encapado.

Ref. 12

Injetor de Sinais IS-2



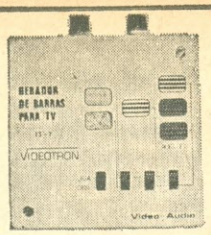
Consiste num gerador de onda quadrada de 800 Hz. Pode ser usado em áudio (ajuste, conserto, detecção de falhas) em rádios e TV. A ponta fina de aço-cromo permite colocação em locais de difícil acesso.

Ref. 13

RADIOTÉCNICA AURORA LTDA.

01208 - RUA DOS TIMBIRAS, 263 - 01000 - C. POSTAL 5009 - S. PAULO - SP

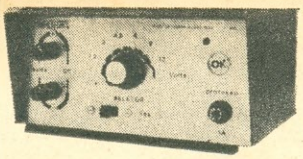
Utilize o cupom da página ao lado



GERADOR DE BARRAS E INJETOR DE SINAIS DE VÍDEO E ÁUDIO TS-7 - VIDEOTRON

Para teste, ajuste e rápida localização de defeitos em seletores de canais, FI de vídeo, FI de áudio, amplif. de vídeo (P&B), amplif. de vídeo RGB, amplif. de áudio, ajuste de pureza e nível de branco, ajuste de convergência, foco, linearidade, etc.

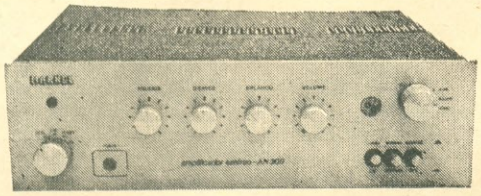
Ref. 14



FONTE DE TENSÃO ESTABILIZADA F-1000 DIALKIT

Tensão fixa: 1,5-3-4,5-6-9-12 V. Corrente de trabalho: 1 A. Corrente máxima: 1,4 A. Estabilidade: melhor que 2%. Ondulação: inferior a 15 mV. Retificação em ponte.

Kit: Ref. 15 **Montada: Ref. 16**

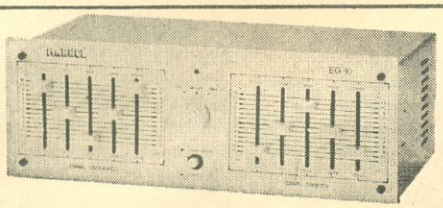


AMPLIFICADOR ESTÉREO AN-300 MARKEL

O kit AN-300 é completo, desde a caixa até os menores componentes. Os diversos estágios estão agrupados em módulos de circuito impresso independentes.
Potência: 15 W RMS contínuos em cada canal, em 8 ohms
23 W contínuos em cada canal, em 4 ohms

Resp. freqüência: 20 Hz a 35 kHz, ±3 dB — Separação entre canais: maior que 50 dB — Ação "loudness": +5 dB em 50 Hz e 10 kHz — Saída p/ gravação: 200 mV — Proteção automática contra curto-circuito — Potenciômetro escalonado. Agora este amplificador pode ser transformado facilmente para 60 W: é só consultar o artigo publicado na Revista Monitor de abril/80.

Kit: Ref. 17 **Montado: Ref. 18**



EQUALIZADOR GRÁFICO EG-10 MARKEL

Projetado e fabricado dentro da mais alta tecnologia de áudio. Totalmente transistorizado.
Impedância de entrada: 100 k — Impedância de saída: 1 k — Tensão de saída: 2,5 V RMS — Tensão de entrada: 3 V RMS — Distorção em 100 Hz: 0,05% — Distorção em 1 kHz: 0,04% — Distorção em 10 kHz: 0,08% — Ganho: 24 dB — Relação sinal/ruído: melhor que 70 dB — Consumo: aprox. 4 W.

Kit: Ref. 19 **Montado: Ref. 20**

PRODUTOS UNITAC PARA FM

Monobloco de RF ..... **Ref. 21**
Canal de FI ..... **Ref. 22**
Decodificador ..... **Ref. 23**
Fonte de Alimentação ..... **Ref. 24**

FITAS CASSETE AUREX

Fita C-45 ..... **Ref. 25**
Fita C-60 ..... **Ref. 26**

REF.	PREÇO	FRETE
☐ 01	Cr$ 5.300,00	Cr$ 260,00
☐ 02	Cr$ 4.400,00	Cr$ 260,00
☐ 03	Cr$ 2.700,00	Cr$ 260,00
☐ 04	Cr$ 3.700,00	Cr$ 260,00
☐ 05	Cr$ 12.000,00	Cr$ 305,00
☐ 06	Cr$ 10.500,00	Cr$ 290,00
☐ 07	Cr$ 8.000,00	Cr$ 265,00
☐ 08	—	—
☐ 09	—	—
☐ 10	Cr$ 15.550,00	Cr$ 510,00
☐ 11	Cr$ 2.000,00	Cr$ 200,00
☐ 12	Cr$ 1.850,00	Cr$ 200,00
☐ 13	Cr$ 1.550,00	Cr$ 200,00
☐ 14	Cr$ 2.800,00	Cr$ 220,00
☐ 15	Cr$ 3.500,00	Cr$ 280,00
☐ 16	Cr$ 4.300,00	Cr$ 290,00
☐ 17	Cr$ 9.250,00	Cr$ 450,00
☐ 18	Cr$ 11.200,00	Cr$ 470,00
☐ 19	Cr$ 9.250,00	Cr$ 450,00
☐ 20	Cr$ 11.200,00	Cr$ 470,00
☐ 21	Cr$ 1.495,00	Cr$ 200,00
☐ 22	Cr$ 975,00	Cr$ 200,00
☐ 23	Cr$ 965,00	Cr$ 200,00
☐ 24	Cr$ 1.210,00	Cr$ 200,00
☐ 25	ESGOTADO	—
☐ 26	ESGOTADO	—

PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 15/10/81

CUPOM DE PEDIDOS

Anexo o ☐ cheque visado ☐ vale postal n.º ....., no valor de Cr$ .....

Quero receber a(s) mercadoria(s) ao lado através do reembolso ☐ postal ☐ VARIG.

Nome: .....
.....
Endereço: .....
.....
Cidade: .....
Estado: ..... CEP: .....

Recorte e envie este cupom à
RADIOTÉCNICA AURORA LTDA.
CEP 01208 — Rua dos Timbiras, 263
CEP 01000 — Caixa Postal 5009
São Paulo — SP

07-81-A

ESCRITÓRIO DE TELECOMUNICAÇÕES

Eng.º Jorge Pequeno Vieira

●

PLANEJAMENTO E ASSESSORIA TÉCNICA

RADIODIFUSÃO: Editais — Concorrência — Estudos Técnicos — Projetos

●

RETRANSMISSÃO DE TV

●

TELECOMUNICAÇÕES EM GERAL: Serviço Limitado Privado — Móvel Marítimo — Radiochamada — Radiotáxi

●

SEDE: BRASÍLIA

Conjunto Nacional — 6.º Andar
Sala 6.078 — Tel.: (061) 224-0225

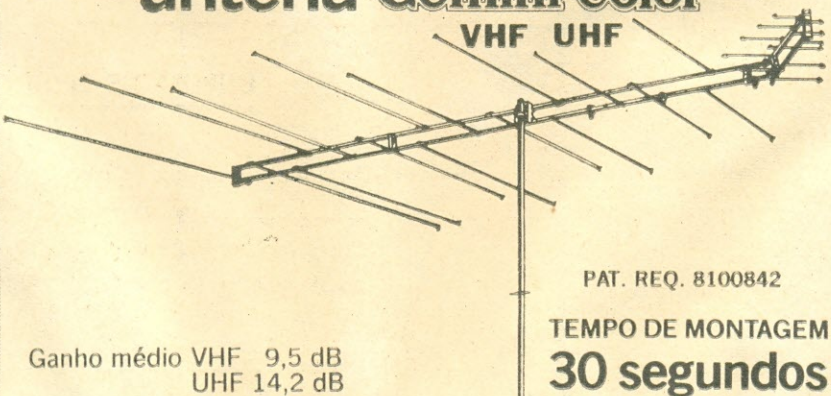
SOLICITE CATÁLOGO À "CETEISA"
Rua Barão de Duprat,312 fds.-Sto Amaro-S.Paulo
CEP 04743 Fones: 548-4262 e 522-1384

LANÇAMENTO

INÉDITA NO BRASIL "1" ANTENA E "1" BAIXADA
TODOS OS CANAIS VHF-UHF
SOMENTE POSSÍVEL COM

antena Gemini color

VHF UHF



PAT. REQ. 8100842

TEMPO DE MONTAGEM
30 segundos

Ganho médio VHF 9,5 dB
UHF 14,2 dB

IDEAL PARA LOCALIDADES QUE RECEBEM OS CANAIS EM VHF E UHF

biasia

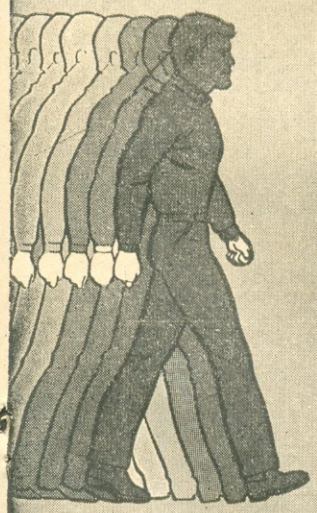
METALÚRGICA BIASIA
Indústria e Comércio Ltda.
VENDAS: Rua Cel. Antônio Marcelo, 523
Tel. PBX(011) 291-8422 - CEP 03054 - São Paulo
FÁBRICA: Rua João de Melo, 245/289 - Guararema - S. Paulo

Carlos 18

O sucesso tem muitos caminhos.
O INSTITUTO MONITOR
conhece todos. Escolha já o seu.

Estude por correspondência no INSTITUTO MONITOR. Aproveite suas horas de folga para estudar, em sua própria casa, um dos 18 cursos altamente especializados, desenvolvidos segundo um método próprio e adequado ao ensino por correspondência, que assegura um aprendizado rápido e eficiente, como se estivesse sendo orientado por um professor ao seu lado. Estudando no MONITOR, o aluno terá toda assistência do Departamento de Consultas. V. receberá GRÁTIS todos os materiais e ferramentas necessários ao treinamento prático.

CURSOS MAIS RÁPIDOS. MENSALIDADES AO ALCANCE DE TODOS.



RÁDIO, TRANSISTORES, TELEVISÃO Branco e Preto e a Cores	TELEVISÃO A CORES	INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA	TRANSISTORES E SEMICONDUTORES
ELETROTÉCNICA	ELETRICISTA DE AUTOMÓVEL	ELETRICISTA INSTALADOR	ELETRICISTA ENROLADOR Enrolamento de Motores
DESENHO MECÂNICO	DESENHO ARQUITETÔNICO Plantas para Construções	DESENHO DE ELETRÔNICA	DESENHO DE ELETROTÉCNICA
DESENHO ARTÍSTICO E PUBLICITÁRIO	SUPLETIVO DO 1º GRAU Antigo Madureza Ginasial	CORTE E COSTURA	CALIGRAFIA

NOVOS CURSOS

- PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES
- ALMOXARIFE

NÃO HESITE: CONFIE-NOS SUA PREPARAÇÃO PROFISSIONAL

Peça informações hoje mesmo. Envie um dos cupons abaixo para Cx. Postal 30.277 - CEP 01000 - S. Paulo

ANT **INSTITUTO MONITOR**
R. Timbiras, 263 - Cx. Postal 30.277 - S. Paulo - CEP 01000

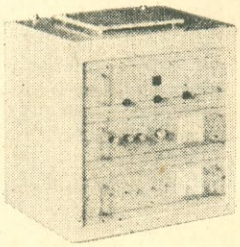
Sr. Diretor: Solicito enviar-me GRÁTIS o folheto sobre o curso de
.....
(indicar o curso desejado)

NOME .....
RUA .....
..... Nº .....
CIDADE ..... CEP. .....
..... ESTADO .....

ANT **INSTITUTO MONITOR**
R. Timbiras, 263 - Cx. Postal 30.277 - S. Paulo - CEP 01000

Sr. Diretor: Solicito enviar-me GRÁTIS o folheto sobre o curso de
.....
(indicar o curso desejado)

NOME .....
RUA .....
..... Nº .....
CIDADE ..... CEP. .....
..... ESTADO .....



TV É COM ELAVO
TELECOMUNICAÇÕES

Repetidores, Retransmissores e Transmissores de TV, de 1 watt a 2.000 watts, tanto em VHF como em UHF

CONSULTE-NOS E RESOLVEREMOS SEU PROBLEMA

Equipamentos profissionais instalados em todo o território nacional e em países da A. Latina.

Facilidades Técnicas: Flutuação em baterias (equip. transistorizados), Moduladores e Demoduladores, Conversores de Entrada para quaisquer canais e muitas outras.

Facilidades de Serviço: Manutenção à velocidade do Som, Garantia de 1 ano, Estágio Gratuito em nossos Laboratórios, Assessoria junto ao DENTEL, etc.

TAMBÉM SOMOS PIONEIROS E DOMINAMOS O MERCADO DE TRANSMISSORES DE FM

R. José Benedito Salinas, 120 - Sto. Amaro - S. Paulo, SP - Fone (011) 522-3233
Telex (011) 30 373 TVFM BR - CEP 04674

ELETRÔNICA EV VETERANA LTDA.

TRANSFORMADORES

- PARA FONTES DE ALIMENTAÇÃO
- PARA COMANDO E DE FERRITE PARA TODOS OS USOS
- REENROLAMENTO DE TRANSFORMADORES IMPORTADOS
- TSH (FLY-BACK) — REPOSIÇÃO P/ TODAS AS MARCAS DE TV
- AUTOTRANSFORMADORES
- TRANSFORMADORES P/ ALTA TENSÃO
- TIPOS ESPECIAIS SOB ENCOMENDA

CONSULTE-NOS:

REVENDEDORES:

- **Blupel Com. de Componentes Eletrônicos Ltda.** — Rua 7 de Setembro, 1.995. Blumenau, SC.
- **Eletrônica Jonel Ltda.** — Rua Visconde do Rio Branco, 16. Rio de Janeiro, RJ.
- **I. Moura e Cia. Ltda.** — Av. São Francisco, 63. Santos, SP.
- **Kemitron Ltda.** — Av. Brasil, 1.533. Belo Horizonte, MG.
- **Rádio Elétrica Santista Ltda.** — Rua Cel. Alfredo Fraquer, 110. Santo André, SP.
- **Rádio Peças Uberlândia Ltda.** — Av. Brasil, 1.858. Uberlândia, MG.

REPRESENTANTE:

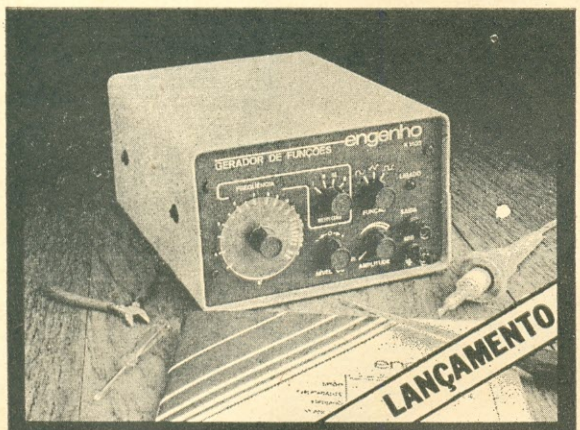
Aloys Falaster — R. Jacob Brueckheimer, 373, Blumenau, SC.

Eletrônica Veterana Ltda. IND. E COM. DE TRANSFORMADORES
Rua Aurora, 161 Fones 221-4292 - 222 3082 - CEP 01209 - S. Paulo

ELETRÔNICA EV VETERANA LTDA.

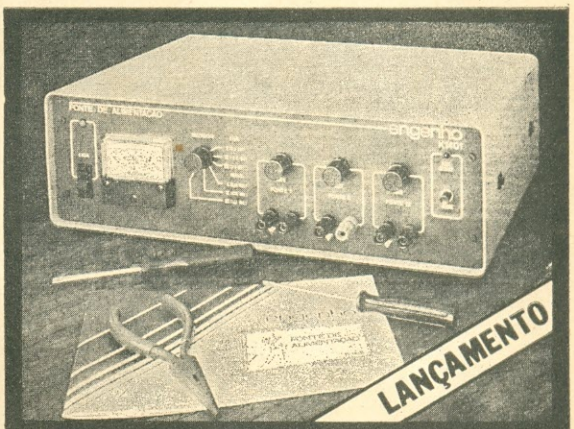
AGORA NO BRASIL

A NOVA GERAÇÃO DE KITS ELETRÔNICOS



GERADOR DE FUNÇÕES

- ★ *Cobertura de 5 Hz até 50 kHz em 4 faixas*
- ★ *Gera ondas senoidais, triangulares e quadradas*
- ★ *Baixa distorção harmônica*
- ★ *Nível máximo de saída: 6 Vpp*
- ★ *Nível CC ajustável*



FONTE DE ALIMENTAÇÃO

- ★ *3 saídas independentes e ajustáveis*
  fonte I: 5 V a 24 V; 0,5 A máximo
  fonte II: —5 V a —24 V; 0,5 A máximo
  fonte III: 3 V a 12 V; 1,5 A máximo
- ★ *Proteção contra sobrecorrentes ou curto-circuitos*
- ★ *Medidor de tensões e correntes incorporado ao painel*

A SPECTRUM LANÇA SEUS DOIS PRIMEIROS KITS ENGENHO, INICIANDO UM NOVO MARCO NACIONAL EM KITS ELETRÔNICOS

Saiba que:

- ★ uma equipe especializada (engenheiros, técnicos, redatores...) cuidou de todos os detalhes, para entregar a você o melhor kit brasileiro, com todo orgulho e respeito.
- ★ Você abre a embalagem e monta até o final, sem preocupações. Não falta nada, da solda até o mais complexo circuito integrado.
- ★ Os componentes são 100% pré-testados, garantindo o perfeito funcionamento do aparelho.
- ★ Acompanha um Manual de Montagem completo e fartamente ilustrado. Você se diverte aprendendo, pois ele foi redigido apropriadamente, cobrindo todos os passos: da descrição do circuito à calibração.

E mais:

- ★ Gabinete robusto e finíssimo acabamento.
- ★ Perfeita utilização profissional.
- ★ Garantia integral de 90 dias, a partir da sua aquisição.
- ★ Preço especial de lançamento.
- ★ A seguir, variada linha de kits, apresentados em diversos graus de dificuldade, à sua escolha: Leigo, Principiante, Mediano e Avançado.

À venda na ROBOTICS e casas do ramo ou pelo correio

Você, que é um hobista ou gosta de eletrônica, poderá receber GRATUITAMENTE informações completas e detalhadas sobre estes e demais lançamentos da linha KIT ENGENHO. Remeta-nos o cupom ao lado, ou escreva-nos.

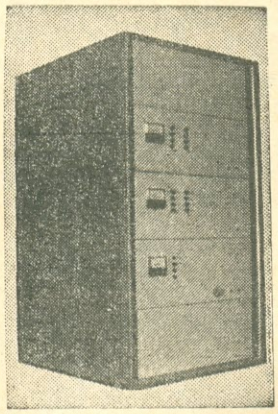
ROBOTICS Comércio de Equipamentos Eletrônicos Ltda.
Rua Pamplona, 1.342 - São Paulo - SP - CEP 01405

Solicito enviar-me gratuitamente, mais informações sobre os KITS ENGENHO

NOME .....

RUA ..... *N.º* .....

CIDADE ..... *ESTADO* .....



Equipamentos retransmissores de TV, Antenas Log Color 2 a 6 e 7 a 13, Antenas Yagi todas as freqüências, Booster, Filtros, etc.

Equipamentos aprovados pela Portaria 15.196, Código 75/0107-H, do DENTEL.

Instalações de torres repetidoras de TV.

Estudo de viabilidade para implantação de sistemas de repetidores e retransmissores de sinais de TV em UHF e VHF.

Atendemos solicitações para todos os Estados do Brasil.

telegal

Indústria e Comércio de Equipamentos Eletrônicos Ltda.

FÁBRICA: Rua Luiza Vale, 176 — Loja D — Tel.: 281-5355
Rio de Janeiro, RJ

Um dos mais empolgantes lançamentos do mercado editorial brasileiro. Mais de 80 ilustrações, esquemas, chapeados, utilizando o mais barato dos integrados do comércio brasileiro.

Ref. 18-700 — Parr — Projetos Eletrônicos com o C.I. 555 — Preço do exemplar: Cr$ 480,00.

- AUTOMÓVEIS
- MODELOS FERROVIÁRIOS
- BRINQUEDOS ELETRÔNICOS
- ALARMAS
- TEMPORIZADORES
- GERADORES DE SONS

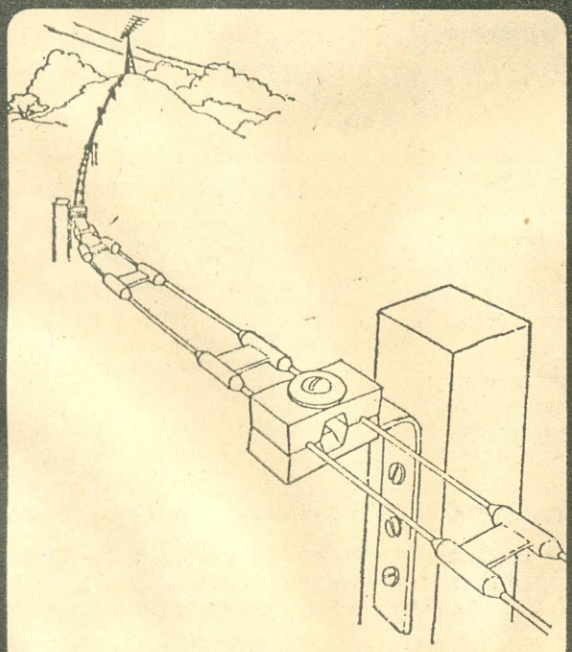
e uma infinidade de outras aplicações

Distribuidores:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

• • •

Pedidos Postais: Caixa Postal 1131 — 20000
Rio de Janeiro, RJ — Brasil



APLICAÇÃO TÍPICA DA "IDEALINHA" — Os detalhes mostram os espaçadores (que já vêm moldados na própria linha), e os acessórios aplicáveis à instalação. Uma única instalação poderá fornecer sinais a um ou mais televisores. Peça-nos folhetos explicativos.

Com IDEALINHA (M.R.) Você busca o sinal onde ele estiver!

Na recepção de TV, FM e outros sinais de VHF, em regiões montanhosas, onde a antena fica distante do receptor, a linha aberta é a solução ideal. E a IDEALINHA é a melhor linha aberta: já vem pronta de fábrica, eliminando os problemas mecânicos e a perda de tempo das construídas no local.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Linha aberta (300 ohms), pré-fabricada, em rolos de 100, 300 ou 500 metros — Condutores de alumínio endurecido com 2,6 mm de diâmetro — Espaçadores de polistireno de alta densidade, distanciados de 0,5 m — Baixas perdas, alta robustez mecânica, grande resistência à intempérie.

COMPLEMENTOS PARA INSTALAÇÃO

Também são fabricados terminais e luvas para emendas (protegidos com pasta antioxidante), apoios isolantes para postes, com cantoneira metálica, bem como o dispositivo PROTERAIO contra descargas atmosféricas.

IDEALIZA - PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA.

Trav. Alexandre Fleming, 40 — Teresópolis, RJ

REVISTA DO LIVRO ELETRÔNICO(R)

(R) Marca registrada no DNPI sob o nº 360.335

A "DERRAMA" POSTAL

A RLE *de maio transcreveu queixas de um editor contra o desamparo da atividade, dentre as quais o desenfreado espírito de lucro que "anulou todos os aspectos do interesse público do serviço postal". Citou o absurdo dos aumentos periódicos das tarifas.*

Nem bem falou, castigo chegou: a 18 de julho verificou-se uma inacreditável elevação das tarifas postais, à moda da "derrama", que no Brasil-Colônia foi o rastilho da Inconfidência Mineira. Uma carta de 20 gramas que em março pagava Cr$ 7,00 passou a pagar (138 dias depois) nada menos de Cr$ 15,00. Um aumento de 114% no período, ou seja, de 301% ao ano!

Foram manipuladas as tarifas e os limites de peso. E, pior que isso, o acréscimo de duas palavrinhas — "exclusive revistas" — ocasionou nos portes das revistas um acréscimo de 180% para os 138 dias, ou uma taxa anual de 476%. Não há erro de imprensa: foram mesmo quatrocentos e setenta e seis por cento ao ano! Na suposição de ser um engano da tarifa, expediu-se ao Coronel Cardoso Botto de Barros, Presidente da ECT, o seguinte telegrama:

> *"Exclusão revistas categoria um, triplicando porte relação tarifa anterior, constituirá golpe morte pequena imprensa especializada, acarretando graves conseqüências aperfeiçoamento tecnológico brasileiro. Confio espírito público vossência emitindo telegrama circular Diretorias Regionais corrigindo evidente engano nova tarifa. Saudações. Gilberto Affonso Penna, Antenna Edições Técnicas Ltda."*

No mesmo dia, veio, em telex, a resposta:

> *"Apreciei muito leitura matéria publicada pág. 403 edição maio revista Antenna. Mais ainda considerações emitidas telegrama 23 julho. Decisões ECT são adotadas com isenção de ânimo voltadas unicamente objetivo social. O Correio deve estar compatível sua realidade econômica e assim entendida pelo usuário, pois os critérios de decisão são extensivos a todos, indistintamente. Atenciosamente, Adwaldo Cardoso Botto de Barros, Presidente ECT."*

A descabida menção à edição de maio, alheia ao contexto do telegrama expedido ao Coronel Cardoso, levou-nos a verificar o critério de isenção de ânimo *com que se sangrara em saúde. Comparamos as tarifas dos jornais; deixando de lado a manipulação dos pesos (feita em todas as categorias), surpreendemo-nos em ver que um jornal pesando entre 50 e 100 gramas teve 66% de elevação no período, contra os 114% das cartas e os 180% das revistas.*

Mas ao gastar artilharia pesada para a vindita contra pequena revista técnica, o Coronel Cardoso atingiu com sua barragem tarifária muitos e muitos outros periódicos "graúdos"; estes não ficaram no ingênuo apelo ao "espírito público" do empresário postal, movimentando setores mais ponderáveis. Daí surgiu "em decisão adotada pela Administração Central da ECT" uma "Categoria Específica — Revistas", na qual baixou à metade

o índice da derrama anterior: dos 476% ao ano, a elevação tarifária "contentou-se" com 238%.

* * *

Este episódio veio comprovar coisa por demais sabida: o Decreto n.º 83858, de 15/08/1979, que aprovou o Regulamento do Serviço Postal, é comparável às onipotentes "Ordenações do Reino"; ele permite que a ECT ponha e disponha sobre todos, absolutamente todos os aspectos dos serviços postais. E esses poderes postos nas mãos de quem maneja tarifas como quem deflagra canhões, que só vê um dos lados da trincheira e não as populações indefesas que não têm como fugir à sua barragem, são de efeitos desastrosos e imprevisíveis.

Ninguém nega a extraordinária sofisticação da "máquina postal brasileira"; com que orgulho ela é mostrada a visitantes estrangeiros, em meio a presentes de chaveiros de ouro e mordomias que vão de congressistas a recepcionistas. E o onipotente senhor dessa máquina diz estar exportando tecnologia postal por ele desenvolvida.

Antes de se embasbacarem com os grandes feitos e as instalações faraônicas da ECT, convém que esses supostos compradores de tecnologia ouçam os empresários que são obrigados a utilizar a máquina; que se informem de seus custos, não apenas em tarifas, mas em tarefas que lhes são impostas através de "ordens de serviço", geralmente resguardadas de impenetrável segredo funcional.

Mas ninguém diz nada, ninguém faz nada, temeroso de represálias de um condutor da máquina que só se empolga com suas engrenagens, indiferente aos estragos por elas causadas, triturando e destruindo a iniciativa privada que do Correio não pode prescindir.

"Escrever ao seu Congressista", como fazem os norte-americanos? Rematada tolice; o Coronel é imune às C.P.I. e, parece, até mesmo ao rigoroso Tribunal de Contas da União. A máquina é a sua casamata inexpugnável, à qual não admite qualquer crítica, ao ponto de responder pessoalmente às questiúnculas de extravios postais quando veiculadas nas "cartas dos leitores" dos grandes jornais.

O único apelo que se pode fazer é ao Ministro das Comunicações; que antes de aprovar, como o preceitua o Art. 119 das "Ordenações Postais" de 1969, a próxima tarifa TNT do Coronel Cardoso, faça verificar o tempo transcorrido, os percentuais de aumento, a manipulação dos pesos e categorias e, acima de tudo, o objetivo social que o onipotente "empresário" apregoa em seus telex mas não pratica em sua trituradora máquina.

Faça, Sr. Ministro das Comunicações, examinar por quem não se limite aos aspectos de "retorno monetário", as arrasadoras propostas do Presidente da ECT e suas imposições em ordens secretas ou "reservadas". Do contrário, o melhor, para os usuários, é, como assinalou o editor Alfredo C. Machado em entrevista ao Jornal do Brasil, vender sua editora e abrir um motel na Barra da Tijuca, onde objetos de correspondência em nada contribuem para o funcionamento da alta rotatividade.

SNEL: NOVA PRESIDENTE

Pela primeira vez o Sindicato Nacional de Editores de Livros tem em sua presidência uma representante do sexo feminino. É a Sra. Regina Bilac Pinto Zingoni — nome de projeção nos meios editoriais, onde se destaca na direção da Editora Forense.

A cerimônia de posse da nova diretoria do SNEL, realizada a 15 de julho no Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro, concorridíssima, não foi um simples acontecimento social; no seu discurso de transmissão de cargo, o Sr. Mario Fittipaldi fez um relato dos grandes problemas da indústria editorial brasileira e dos esforços desenvolvidos pelo SNEL para sensibilizar as autoridades para tão relevante setor, comprimido entre as editoras multinacionais que ingressam numerosa e agressivamente no mercado brasileiro e — pasmem! — a concorrência estatal em extensa e desigual competição com a iniciativa privada.

Demonstrando um amplo e profundo conhecimento setorial, a nova Presidente abordou outros

aspectos de tais problemas, estendendo-se sobre o furto do Direito Autoral, deslavadamente praticado nas apostilas e nos centros reprográficos das escolas privadas e oficiais. Por coincidência, foi este o tema do último editorial (junho) da **RLE**, em perfeita identidade de pontos de vista com os da Sra. Regina Bilac Pinto Zingoni.

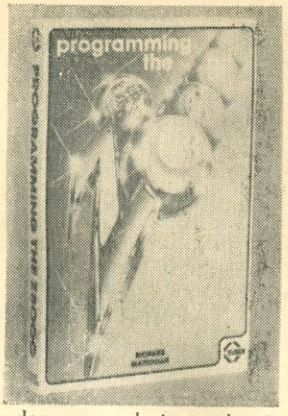
Na foto, o dirigente do Grupo Editorial Antenna, Dr. Gilberto Affonso Penna, cumprimenta a nova Presidente do Sindicato Nacional de Editores de Livros, após a cerimônia de sua posse.

A Diretoria do SNEL é integrada, ainda, pelo Sr. Wander Soares, Vice-Presidente, Sérgio Abreu da Cruz Machado, Secretário, Nilson Lopes da Silva, Tesoureiro, Fernando Gasparian, Diretor do Conselho Técnico Editorial, José Otávio D'Ávila Nertaso, Diretor do Conselho Técnico de Atividades Correlatas, e Alfredo Weiszflog, Diretor de Publicações.

FALANDO DE LIVROS

Resenha de livros de Eletroeletrônica, Telecomunicações e assuntos técnicos conexos. Os preços mencionados nas resenhas são para orientação básica, pois devido à política cambial brasileira e às freqüentes alterações nas listas das editoras, poderão ocorrer consideráveis majorações entre a data em que a análise é escrita e a chegada da revista às mãos dos leitores. O.F.V.

* * *



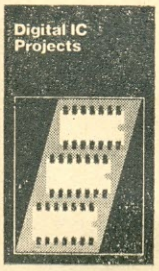
PROGRAMMING THE Z8000 é o título da obra de Richard Mateosian (edição "Sybex") que descreve, em detalhes, a concepção lógica interna (ou "arquitetura", como preferem alguns) de um dos mais aperfeiçoados microprocessadores da atualidade, o Z8000. Nele vemos também como este microprocessador interage com sua família de C.I. suporte.

Este livro destina-se a programadores avançados, engenheiros eletrônicos, e, mesmo, aos que se iniciam nas práticas de programação com microcomputadores, uma vez que o autor fornece os fundamentos de programação em linguagem de máquina, usando o Z8000 como exemplo.

O livro tem 297 páginas de texto, ilustrado profusamente com figuras, tabelas e fluxogramas. São fornecidos, também, diversos exemplos de programas para o dispositivo. Índice resumido: Conceitos Fundamentais; Organização do "Hardware" no Z8000; Técnicas Elementares de Programação; Conjunto de Instruções do Z8000; Modos de Endereçamento do Z8000; Técnicas de Entrada/Saída; Componentes Periféricos do Z8000; Exemplos úteis de Programação; Técnicas Avançadas de Programação; Dispositivos Auxiliares para o Desenvolvimento de Programas.

Características: brochura, com capa plastificada, 298 páginas, formato 14 X 21,5 cm. Importação (sob encomenda) das **Lojas do Livro Eletrônico,** sob a Ref. 25-2750, ao preço-base de Cr 3.360,00.

* * *



DIGITAL IC PROJECTS, do "operoso" F. G. Rayer, é recém-lançada obra da editora inglesa Babani. Eis o que diz o editor na súmula da contracapa: "Este livro contém diversos projetos, desde os simples aos um tanto mais avançados, com vistas ao montador 'caseiro', baseados em circuitos integrados digitais. Para auxiliar os novatos, o Autor incluiu diversos desenhos de distribuição de elementos, bem como chapeados das ligações. Quanto aos projetos mais avançados, foram realizados de modo a serem montados e testados, seção por seção, ajudando a evitar a ocorrência de erros ou facilitar sua oportuna localização, no caso de acontecer algum. É altamente recomendável tanto para o principiante como para os **entusiastas** mais adiantados".

A editora foi exata nas suas informações, como verificamos folheando o livro. Seus capítulos: Introduction — Components — Power Supplies — Projects. Evidentemente este último, o dos projetos, é o "prato-de-resistência": são 22 realizações, para as mais variadas finalidades, tais como jogos eletrônicos, contadores, temporizadores, marcadores de R.F., gerador de sinais digital, "numeradores" e muitos outros projetos para entretenimento ou aplicações específicas na bancada, no lar, no trabalho.

Apresentação típica da linha Babani: formato 11 X 18 cm, ilustrações a traço, simples mas totalmente nítidas, texto conciso e objetivo; 92 páginas. Distribuição exclusiva (atacado e varejo) das **Lojas do Livro Eletrônico,** sob a Ref. 18-2677, ao preço-base de Cr$ 750,00 o exemplar.

COMO CONSULTAR ESTA LISTA DE LIVROS

Esta lista é parcial: as **Lojas do Livro Eletrônico** dispõem do maior e mais variado estoque de livros especializados; consulte-as sobre outros títulos de seu interesse. Para facilidade dos leitores, a lista é classificada por assuntos. Cada livro tem um número de referência: os dois primeiros algarismos identificam a seção (assunto), conforme relação abaixo; os demais algarismos (após o hífen) são a referência individual de cada obra.

Seguem-se o sobrenome do autor, o título do livro e um resumo do conteúdo. Em seguida, o nível da obra: (E) = Elementar; (E/M) = entre Elementar e Médio; (M) = Médio; (M/S) = entre Médio e Superior; (S) = Superior. O sinal [§] indica livros dedicados primordialmente a realizações práticas. Finalmente, informa-se o idioma da obra: (Port.) = Português; (Esp.) = Espanhol; (Ingl.) = Inglês. Para maior facilidade, os livros em português estão compostos com tipos mais destacados do que os utilizados nos livros de outros idiomas.

Em várias obras nacionais está indicado diretamente o preço — cuja validade é garantida (pelo menos) até 30 de setembro de 1981; para os demais casos, consultar a lista de preços em anexo. Pedimos, porém, a atenção dos leitores para os dizeres que constam da lista: os preços estão sujeitos a alterações "imprevisíveis", podendo ter sido majorados até mesmo durante a impressão desta revista, principalmente se ocorrer acentuada desvalorização cambial.

No final da RLE há fórmula de pedidos, instruções para encomendas e outras informações úteis aos leitores.

As **Lojas do Livro Eletrônico**, com 55 anos de conceito e experiência concentrada neste ramo, garantem bons serviços a todos os que as distinguem com sua preferência, quer pessoalmente, quer em pedidos via postal.

ÍNDICE DAS SEÇÕES

Pelos dois primeiros algarismos da referência de qualquer livro, poderá o leitor saber seu assunto **principal**, bastando consultar este índice das Seções. Destacamos deliberadamente a palavra **principal** — pois há inúmeras obras que abrangem diversos assuntos e, evidentemente, não as poderíamos incluir em todas as seções de seus diferentes capítulos. Neste caso, tomamos como norma classificar o livro no que por nós (ou pelos editores) foi considerado o assunto principal. Ainda, quando o livro tiver grande variedade de temas, ou quando seus assuntos não forem classificáveis em nenhuma das seções, ele será incluído na seção 99 "Vários".

Nº	Seção
01	Antenas e Propagação
02	Automóveis, Motocicletas, Embarcações, Aeronaves (temas técnicos)
03	Componentes e Materiais Eletroeletrônicos
04	Dicionários, Glossários, Nomogramas, Formulários, Vade-Mécuns
05	Eletroacústica (Equipamentos e Acessórios)
06	Eletroacústica (Vários)
07	Eletroacústica (Instalação, Reparação, Manutenção, Esquemários)
08	Eletrônica (Tratados Gerais)
09	Eletrônica Industrial
10	Eletrônica (Vários)
11	Eletrônica (Reparação, Manutenção, Esquemários)
12	Eletrotécnica (Tratados Gerais)
13	Eletrotécnica (Centrais, Redes, Eletricidade Industrial)
14	Eletrotécnica (Teoria dos Circuitos e Correntes)
15	Eletrotécnica (Instalação, Montagem, Manutenção, Reparação)
16	Eletrotécnica (Máquinas, Transformadores, Motores Elétricos)
17	Eletrotécnica (Vários)
18	Eletroeletrônica Recreativa e Experimental (Realizações Práticas)
19	Energia Nuclear
20	Energia Solar
21	Eletroquímica
22	Física
23	Fontes de Alimentação
24	Fotografia e Cinematografia
25	Informática (Calculadoras, Computadores, Microcomputadores, Programação, etc.)
26	Radioamadorismo e Faixa do Cidadão (exceto Antenas — Seção 01)
27	Luminotécnica
28	Matemática
29	Medidas e Provas Elétricas e Eletrônicas
30	Navegação (Dispositivos de Ajuda à)
31	Radiocomunicações (Vários)
32	Radioemissão (exceto de Amador e Radiodifusão)
33	Rádio-Recepção (exceto de Amador)
34	Rádio-Recepção (Reparação, Manutenção, Esquemários)
35	Refrigeração, Calefação, Ar Condicionado
36	Revistas Técnicas
37	Semicondutores e Válvulas (Fundamentos e Aplicações)
38	Semicondutores e Válvulas (Características, Equivalências, Substituições)
39	Soldagem
40	Telecomunicações, Telefonia, Telegrafia, Teletipia, Fac-Símile, Intercomunicação
42	Cabotelevisão, Televisão em Circuito Fechado
43	Televisão (Vários)
44	Televisão (Reparação, Manutenção, Esquemários)
45	Radiodifusão (Som e Imagem)
46	Eletromedicina (Dispositivos Eletroeletrônicos para Hospitais e Consultórios Médicos)
47	Segurança (Dispositivos para Proteção da Propriedade e da Vida Humana; Espionagem e Contra-espionagem Eletrônica)
48	Modelismo (Construção de aeromodelos e outras miniaturas; telecomando de modelos, robôs, etc.)
49	Utensílios Eletroeletrônicos Domésticos
96	Arquitetura e Construção
97	Artesanato e Ofícios (não eletrônicos)
98	Esportes e Passatempos (não relacionados com Eletroeletrônica e setores conexos)
99	Vários

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
SERVINDO AO BRASIL DESDE 1926

ENDEREÇOS:

Pedidos Postais: Caixa Postal 1131 — 20000 Rio de Janeiro, RJ — Telefone (DDD): (021) 283-7742 (de 2ª a 6ª-feira, de 10 às 17 horas)

Livraria Rio de Janeiro: Av. Marechal Floriano 148 — 1º — Centro

Livraria São Paulo: R. Vitória 379/383 — Santa Ifigênia

Seção de Atacado: Av. Marechal Floriano 143 — Sobreloja — 20080 Rio de Janeiro, RJ

BRASIL

ANTENAS E PROPAGAÇÃO

01-200 — Lytel — ABC DAS ANTENAS — Princípios da propagação e das antenas de rádio e TV. Tipos práticos para recepção e transmissão. (E/M) (Port.) ..... Cr$ 480,00

01-560 — Gill & Valente — TUDO SOBRE ANTENAS DE TV — Como escolher, construir, instalar e orientar antenas de TV de todos os tipos. Instalações especiais para grandes distâncias, antenas coletivas e demais dados práticos para videotécnicos e antenistas. (E/M) (Port.) .... Cr$ 700,00

01-835 — ARRL — **The ARRL Antenna Book** — A chamada "bíblia" das antenas para radioamadores; em linguagem acessível, desde os princípios básicos das antenas, linhas de transmissão e propagação de ondas ao cálculo e realização prática de todos os principais tipos fixos, móveis, multifaixas, direcionais, para as faixas desde 160 m até VHF e UHF; antenas especiais, ajustes e medidas. (M) (Ingl.)

01-1386 — Orr & Cowan — **All About Cubical Quad Antennas** — Informações completas sobre as antenas direcionais quadras cúbicas e suas diversas variantes, abrangendo histórico, princípios, tipos e suas características, cálculo, construção prática, instalação e ajustes. (M) (Ingl.)

01-2549 — Judd — **Two-Metre Antenna Handbook** — Manual prático, ilustrado, sobre antenas para a faixa de 144/148 MHz: antenas omidirecionais para uso fixo e móvel; antenas direcionais; linhas de transmissão e acopladores; desempenho, ajustes e medidas, inclusive com modelos em escala reduzida, antes da execução em tamanho e posição reais. (E/M) (Ingl.)

AUTOMÓVEIS, MOTOCICLETAS, EMBARCAÇÕES, AERONAVES

(TEMAS TÉCNICOS)

02-400 — Penna Jr. — EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS PARA SEU AUTOMÓVEL — Compilação de 14 montagens práticas (desde simples avisadores de "setas" até sistemas de alarma, ignição eletrônica e outros) e mais 3 capítulos complementares sobre a eliminação de radiointerferências, adaptador de alimentação para gravadores cassete convencionais e pesquisa de defeitos em toca-fitas de automóveis. (E/M) [§] (Port.) ..... Cr$ 350,00

02-799 — Almeida — CONHEÇA SEU VOLKSWAGEN — Manual de orientação para proprietários e mecânicos (que não possuam curso especializado da fábrica), com descrição de funcionamento, princípios de manutenção, realização de pequenos reparos e ajustes, em conformidade com a orientação da VW; abrange os modelos sedan e utilitários, com motores de 1.200 a 1.700 cm³. (E/M) (Port.)

02-803 — Almeida — MANUTENÇÃO DE AUTOMÓVEIS — Funcionamento, conservação, verificação e conserto de defeitos; características e sumários de manutenção das principais marcas de autos, jipes e caminhões. Suplemento sobre motores diesel. (M) (Port.)

02-830 — Penna Jr. — NOVOS EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS PARA SEU AUTOMÓVEL — Em 18 capítulos, novas montagens eletrônicas destinadas a trazer mais satisfação para o automobilista, aumentando o rendimento e o desempenho do carro, bem como reduzindo seu consumo de combustível. Esquemas, listas de materiais, desenhos chapeados e textos explicativos pormenorizados. (E/M) [§] (Port.) Cr$ 350,00

02-1198 — Judge — MANUAL COMPLETO DO ELETRICISTA DE AUTOMÓVEIS — Obra abrangente atualizada e objetiva sobre os sistemas elétricos de automóveis para os profissionais e amadores que desejam estar informados sobre o assunto e realizar manutenção, diagnóstico e reparação de defeitos e ajustes segundo um critério técnico adequado. (M) (Port.)

02-1385 — Almeida — AUTOMÓVEIS NACIONAIS — Funcionamento, manutenção, regulagens, defeitos e consertos, sistema elétrico e especificações de autos das linhas Willys, Ford-Willys, Chevette, Maverick, Dodge Dart e 1800, Alfa Romeo, Passat e DKW-Vemag. (M) (Port.)

02-1541 — Almeida — CONHEÇA O SEU CORCEL — Descrição, funcionamento, regulagens e serviços mecânicos nos sistemas do popular veículo: arrefecimento, alimentação, ignição, embreagem, caixa de mudanças, transmissão, diferencial, direção, suspensão e sistema elétrico; manutenção, defeitos e consertos. (—) (Port.)

02-1612 — Safford — **Aviation Electronics Handbook** — Descrição dos equipamentos eletrônicos para aeronaves: fontes de alimentação, transmissores e receptores de rádio, pilotos automáticos, instrumentos de aeronavegação, radares de bordo, etc. (M) (Ingl.)

02-1694 — Dempsey — **Motorcycle Repair Handbook** — Como fazer qualquer conserto nos mais variados tipos de motocicletas, desde os chamados "ciclomotores", até os tipos de esporte e competição; motores, transmissão, embreagem, freios, ignição, carburação, etc. (M) (Ingl.)

02-1888 — Hemus — MOTORES DIESEL — Tratado, profusamente ilustrado, sobre motores diesel, princípios, tipos, elementos que o compõem, regulagens, manutenção, revisões e recondicionamento, provas. (M) (Port.)

COMPONENTES E MATERIAIS ELETROELETRÔNICOS

03-750 — Bukstein — ABC DOS TRANSFORMADORES & BOBINAS — Princípios da indutância; transformadores e bobinas, aplicações, provas e medidas. (E/M) (Port.) Cr$ 480,00

03-760 — Waters & Valente — ABC DOS COMPONENTES ELETRÔNICOS — Edição ampliada e atualizada de "Componentes Eletrônicos — É Fácil Compreendê-los!", com uma nova parte sobre os componentes (especialmente semicondutores) desenvolvidos após o livro básico de F. Waters, as peças empregadas em aparelhos eletrônicos, funções, como são fabricadas e sua utilização prática. (E/M) (Port.) Cr$ 650,00

03-819 — Eldik & Cornelius — **Aparatos de Corriente Alterna con Nucleo de Hierro** — Princípios gerais, fórmulas para o cálculo de transformadores, bobinas reatoras ("choque"), transdutores, transformadores "de fuga", aspectos eletromagnéticos, térmicos e notas teóricas e práticas — para o cálculo de tais elementos. (M) (Esp.)

03-1062 — Sutaner — **Circuitos Impresos (Fabricación)** — Monografia sobre confecção de circuitos impressos; materiais utilizados; técnicas de transferência: fotoimpressão, serigrafia, off-set, etc.; fabricação caseira e processos industriais. Montagem dos componentes e métodos de soldagem. (M) (Esp.)

03-1663 — Babani — **Resistor Selection Handbook** — Tabelas práticas para combinar resistores em série ou em paralelo, a fim de obterem valores não convencionais a partir de valores comuns ("preferenciais"). Texto explicativo em vários idiomas, inclusive português. (—) (Ingl.)

03-1769 — Fox — **Optoelectronics Guidebook — With Tested Projects** — Introdução a esta vasta e atualizada "família" de dispositivos eletrônicos que operam à base de fontes luminosas: LED, células solares, lasers, fotodiodos, mostradores de cristal líquido, optoacopladores, etc.; a segunda parte da obra apresenta 17 projetos práticos utilizando componentes optoeletrônicos variados. (M) (Ingl.)

03-1788 — Rezende — MATERIAIS USADOS EM ELETROTÉCNICA — Objetivo: suprir os conhecimentos necessários à disciplina "Materiais Usados em Eletrotécnica" do currículo universitário, sobre materiais, condutores, isolantes magnéticos e semicondutores; cerca de 100 páginas são destinadas a tabelas de características dos materiais em pauta. (M/S) (Port.)

DICIONÁRIOS, GLOSSÁRIOS, NOMOGRAMAS, FORMULÁRIOS, VADE-MÉCUNS

04-1615 — Turner — **Electronics Conversions, Symbols & Formulas** — Coletânea de fórmulas, símbolos, fatores de conversão e outros dados para quem lida com Eletroeletrônica, seus componentes, equipamentos, antenas, linhas de transmissão, etc. (M) (Ingl.)

04-1748 — ARRL — **Electronics Data Book** — Um repositório de dados, com tabelas, nomogramas e exemplos para o cálculo prático dos principais circuitos e dispositivos utilizados pelos radioamadores: circuitos ressonantes e redes de L, C e R, filtros, antenas, transformadores, esquemas básicos dos circuitos de estado sólido, dados práticos para construção e provas. (M) (Ingl.)

04-1889 — Vassallo — FORMULÁRIO DE ELETRÔNICA — Formulário, com exemplos práticos, de todas as leis fundamentais de eletroeletrônica, para o cálculo dos principais circuitos fundamentais. (M) (Port.)

04-2745 — ARRL — **L/C/F Calculator** — Régua de cálculo, em cartolina plastificada, para determinar freqüências e comprimentos de onda, valores de L e C dos circuitos ressonantes e dados completos para confecção de bobinas de R.F. do tipo comum (sem núcleo) com uma só camada: indutância, comprimento, diâmetro, número de espiras. (M) (Ingl.)

ELETROACÚSTICA

(EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS)

05-199 — Kuhne — **Microfonos Monofónicos, Estereofónicos y a Transistores** — Microfones; dados práticos sobre tipos a carvão, capacitor, cristal, cerâmica, fita, magnéticos e especiais. Esquemas de preamplificadores transistorizados para microfones (E/M) (Esp.)

05-420 — Costa Filho — CONSTRUA SEU ÓRGÃO ELETRÔNICO — Descrição, profusamente ilustrada com fotos, chapeados, esquemas e texto explicativo para construção de um órgão eletrônico dotado de todos os principais recursos utilizados nos instrumentos de fabricação comercial. (M) [§] (Port.) ..... Cr$ 250,00

05-1094 — Rede — **Música Electrónica** — Como construir instrumentos musicais eletrônicos: amplificação em guitarras e violões; extensa parte sobre órgãos eletrônicos e dispositivos para obtenção de efeitos sonoros especiais. (M) [§] (Esp.)

05-1287 — Algarra & Rodriguez — **Instrumentos "Beat" y Luces Sicodelicas** — Eletrônica, sons e música; as guitarras

elétricas e os acessórios eletrônicos (misturadores, vibradores, distorcedores e outros dispositivos para "efeitos especiais"); órgãos e outros instrumentos eletrônicos; luzes audiorrítmicas e "psicodélicas". (M) (Esp.)

05-1580 — Sessions Jr. — **Stereo/Quad Hi-Fi Principles & Projects** — Em dois setores, o Autor aborda os princípios acústicos e eletrônicos da estéreo e da quadrifonia e a realização prática de sonofletores "caseiros", montagem de amplificadores de 10 e 60 W, preamplificadores e fontes de alimentação. (M) (Ingl.)

ELETROACÚSTICA
(VÁRIOS)

ANUÁRIOS "SELEÇÕES DA REVISTA DO SOM" — Coletâneas de artigos selecionados sobre assuntos de Hi-Fi, estéreo e quadrifonia, amplificadores, sintonizadores, ampliceptores, toca-discos, magnetofones, caixas acústicas e demais equipamentos e acessórios de reprodução sonora. Análises de equipamentos produzidos pelas indústrias nacional e estrangeira, montagem de acessórios, escolha e instalação de equipamentos, glossário explicativo dos termos (português e inglês) utilizados na especialização. Edições disponíveis:

06-990-B — Antenna — SOM Nº 2 — Edição 1976/1977 — (—) (Port.) ..... Cr$ 400,00

06-990-C — Antenna — SOM Nº 3 — Edição 1977/1978 — (—) (Port.) ..... Cr$ 400,00

06-990-D — Antenna — SOM Nº 4 — Edição 1978/1979 — (—) (Port.) ..... Cr$ 400,00

06-990-E — Antenna — SOM Nº 5 — Edição 1981 (—) (Port.) ..... Cr$ 250,00

06-1067 — Klinger — **Técnica de la Acústica** — Fundamentos da acústica e da eletroacústica; propagação e absorção de sons; ruídos, sua medida e eliminação; ultra-sons: geração e aplicações principais. (M) (Esp.)

06-1328 — Rosenthal — **Equipos Hi-Fi y Estereo** — Escolha, emprego e reparação dos elementos que compõem o sistema de som: noções de acústica; falantes e caixas acústicas; amplificadores e preamplificadores; sintonizadores e receptores; discos e toca-discos; magnetofones. Diagnóstico e reparação de defeitos. (M) (Esp.)

06-1449 — Brown & Olsen — **Experimenting With Electronic Music** — A "Eletrônica Musical" e seus fundamentos; os instrumentos; utilizações com microfones e fonocaptores; construção de pequeno órgão eletrônico; "modificadores" e geradores eletrônicos de tons; acessórios vários. (M) (Ingl.)

06-1469 — Sessions — **4 Channel Stereo From Source to Sound** — Monografia sobre a quadrifonia, desde a fonte de programa até a reprodução final; explicações sobre os diversos sistemas (discreto e matricial), emissão em FM, escolha e instalação do sistema quadrifônico. (M) (Ingl.)

ELETROACÚSTICA
(INSTALAÇÃO, REPARAÇÃO, MANUTENÇÃO, ESQUEMÁRIOS)

07-770 — Cunha Albuquerque — COMO ELIMINAR DEFEITOS EM SOM — Método racional, ao alcance de qualquer pessoa, para pesquisar e corrigir os defeitos mais freqüentes em equipamentos de som e seus acessórios. Em fichas coloridas, para orientação sistemática da pesquisa. (E) (Port.) Cr$ 400,00

07-1097 — Crowhurst — **Sistemas de Difusión Sonora para Grandes Ambientes** — Como instalar, operar e reparar equipamentos sonoros de fonoclama ("publicadores"), do microfone aos alto-falantes. (M) (Esp.)

07-21443 — Darr — **Electric Guitar Amplifier Handbook** — Obra sobre guitarras eletrônicas, dividida em três setores: como funcionam seus circuitos, como diagnosticar e reparar defeitos, coletânea de esquemas de cerca de 70 modelos das principais marcas norte-americanas. (M) (Ingl.)

ELETRÔNICA
(TRATADOS GERAIS)

CIRCUITOS ELETRÔNICOS BÁSICOS — Van Valkenburgh, Nooger & Neville — Explicação das principais "famílias" de circuitos usadas na Engenharia Eletrônica: esquema, forma de onda, funcionamento e circuitos típicos de cada modalidade. Em 2 volumes:

08-1082-A — Vol. 1 — Formas de onda, resposta a pulsos dos circuitos RC, RL e RLC; linhas de retardo, circuitos modeladores, geradores de pulsos retangulares; circuitos prolongadores e encurtadores de pulsos. (M) (Port.)

08-1082-B — Vol. 2 — Bases de tempo para deflexão eletrostática e eletromagnética; estroboscópios; marcadores de pulsos estroboscópicos; circuitos de acoplamento. (M) (Port.)

08-1346-A/C — Gray & Searle — PRINCÍPIOS DE ELETRÔNICA — Livro que satisfaz às necessidades educacionais ditadas pelo predomínio dos circuitos integrados na tecnologia eletrônica e pelo uso de computadores digitais nos projetos de engenharia. Em 3 volumes: 1º — Eletrônica Básica; Física dos Semicondutores; 2º — Circuitos Eletrônicos I; 3º — Circuitos Eletrônicos II. (S) (Port.)

08-1496 — Zbar — PRÁTICAS DE ELETRÔNICA — Orientação para o ensino da Eletrônica em nível médio, através da realização de 33 tarefas que definem as suas finalidades, os aparelhos necessários, as informações tecnológicas, o procedimento e um questionário para aferição dos resultados e das observações do aluno. (M) (Port.)

08-2201 — Brophy — ELETRÔNICA BÁSICA — Explanação básica dos dispositivos e circuitos utilizados em Eletrônica para quem já possua conhecimento geral de eletricidade e propriedades dos materiais elétricos; sugestões para leitura complementar e exercícios. (M/S) (Port.)

08-2287 — Schilling & Belove — CIRCUITOS ELETRÔNICOS DISCRETOS E INTEGRADOS — Texto básico para cursos de Engenharia e Física para análise e projeto de circuitos eletrônicos utilizando componentes individuais e circuitos integrados. Cálculo dos parâmetros; determinação gráfica das curvas de características. (S) (Port.)

ELETRÔNICA INDUSTRIAL

09-559-A/B — Valkenburgh, Nooger & Neville — SINCROS E SERVOMECANISMOS BÁSICOS — Curso ilustrado sobre geradores e motores síncronos, servomecanismos e demais elementos eletroeletrônicos de comando empregados nos sistemas de automatização industrial e em outras aplicações. Em 2 volumes. Coleção. (E/M) (Port.)

09-2269 — Kretzmann & Angulo — **Electrónica y Automática Aplicadas a la Industria** — Dispositivos e circuitos eletroeletrônicos para automatização industrial, desde os tipos tradicionais com relés e válvulas, aos atuais, de estado sólido, inclusive o emprego de lógica digital por meio de microprocessadores. (M/S) (Esp.)

09-2304 — Creus — **Instrumentación Industrial** — Tratado para os que lidam com os sistemas de medida e controle industriais, tais como os relativos a pressão, fluxo, nível, temperatura; sistemas automáticos de comando, instrumentos de prova e sua aferição; aplicações típicas na indústria. (M/S) (Esp.)

ELETRÔNICA
(VÁRIOS)

10-800 — Waters — ABC DA ELETRÔNICA — Livro para iniciação à moderna Eletrônica: princípios, componentes, circuitos fundamentais e seu funcionamento. (E/M) (Port.) Cr$ 480,00

10-1282 — Houpis — TÉCNICA DE PULSOS — Texto para cursos de Eletrônica em matéria de técnica de pulsos: tipos de circuitos que trabalham com pulsos, exemplos típicos, geradores de pulsos, ceifadores, multivibradores e outros. (M/S) (Port.)

10-1371 — Relvas — INTRODUÇÃO À ELETRÔNICA DIGITAL — Objetivo: ministrar conhecimentos da Eletrônica Digital a todos os que lidam com seqüências de pulsos elétricos, representativas de algarismos ou dígitos, na Informática, automatismos, sistemas de telecomando e tele-sinalização digital, seja para utilização, como manutenção, reparação de instrumentos, equipamentos e sistemas eletrônicos digitais. (M) (Port.)

10-1520 — Strauss — **Wave Generation and Shaping** — Objetivo: ministrar, a nível de cursos de Engenharia, fundamentos das técnicas da geração da onda e sua conformação, com especial destaque para os modernos dispositivos não-lineares do estado sólido, abrangendo desde os diodos, transistores bipolares e de efeito de campo, aos circuitos integrados. (S) (Ingl.)

10-1566 — Markus — **Enciclopedia de Circuitos Electrónicos** — Magistral compêndio para projetistas amadores e profissionais, contendo 3.103 diferentes circuitos, classificados, segundo a aplicação, em 100 seções. Cada circuito contém os valores dos componentes, um resumo de seu funcionamento e a fonte bibliográfica da qual foi obtido. (M/S) (Esp.)

10-1620 — Hunter — **Digital/Logic Electronics Handbook** — Fundamentos dos dispositivos lógico-digitais e exemplos práticos de modernos circuitos eletrônicos neles baseados, como relógios digitais, calculadoras, multímetros e termômetros digitais, temporizadores e outros. (M) (Ingl.)

10-1824 — Hetterscheid — **Diseño de Amplificadores de F.I. Transistorizados** — Monografia sobre o projeto de amplificadores de F.I. para rádio-receptores de AM e de FM, e de televisores, utilizando semicondutores. (M/S) (Esp.)

10-1904 — Hunter — **CMOS Databook** — Objetivo: sem deter-se em tediosas explanações teóricas, são apresentados os fundamentos da "família" de integrados CMOS, seguindo-se uma farta coletânea de circuitos de aplicação prática nos mais variados setores da Eletrônica, inclusive da Informática básica. (M/S) (Ingl.)

10-2306 — Desoer & Kuh — TEORIA BÁSICA DOS CIRCUITOS — Livro para cursos superiores de engenharia eletroeletrônica: caracteriza-se por uma nova formulação dos circuitos de parâmetros concentrados, permitindo analisar os lineares e não lineares, variáveis com o tempo e invariáveis, passivos e ativos. (S) (Port.)

10-2356 — Fair — **Master Handbook of 1001 More Practical Electronic Circuits** — Em 40 diferentes seções, são apresentados 1.001 esquemas e valores de componentes para, virtualmente, todas as aplicações da Eletrônica profissional, experimental e cotidiana, utilizando componentes atualizados, do estado sólido — todos baseados em Notas de Aplicação de seus fabricantes. (M/S) (Ingl.)

10-2439 — Richter — **INICIAÇÃO À FOTOELECTRÔNICA — Introdução teórica aos fundamentos da foteletrônica, seguida de uma série de exercícios práticos para realização de vários dispositivos úteis, como "barreiras luminosas", contagiros, reguladores automáticos e outros. (M) (Port.)**

10-2529 — Turner — **Electronics Engineers Reference Book** — Tratado abrangente e em alto nível de todos os setores da Eletrônica, para uso de engenheiros eletrônicos, físicos, conferencistas, professores e outros profissionais direta ou indiretamente ligados à Eletrônica. (S) (Ingl.)

10-2552 — Clayton — **Operational Amplifiers** — Fundamentos e parâmetros dos amplificadores operacionais; provas e medidas; aplicações; circuitos não lineares; integradores e diferenciadores; comutação, circuitos regenerativos; considerações práticas para os estudantes e os projetistas dos sistemas eletrônicos analógicos. (M/S) (Ingl.)

10-2673 — **Idoeta & Capuano — ELEMENTOS DE ELETRÔNICA DIGITAL — Obra didática, abrangendo, em termos acessíveis e de forma progressiva, os elementos da Eletrônica Digital, desde blocos lógicos simples, até memórias digitais. Exercícios propostos ao final dos capítulos. (M/S) (Port.)**

ELETRÔNICA
(REPARAÇÃO, MANUTENÇÃO, ESQUEMÁRIOS)

11-1441 — Gaddis — **Troubleshooting Solid-State Amplifiers** — Aspectos práticos para diagnóstico de defeitos nos estágios amplificadores com transistores, C.I. e demais dispositivos do estado sólido; abrange amplificação de áudio, de R.F. e circuitos auxiliares dos rádio-receptores e audioamplificadores. (M) (Ingl.)

11-2527 — Kahaner — **Audio and Video Interference Cures** — Como eliminar e prevenir interferências em receptores de rádio, televisores, sistemas de som, causadas por transmissores, utensílios eletrodomésticos, eletricidade atmosférica, luzes fluorescentes ou de néon, secadores de cabelo, sistemas elétricos de veículos e outras fontes de interferência. (E/M) (Ingl.)

ELETROTÉCNICA
(TRATADOS GERAIS)

12-256 — Magaldi — **NOÇÕES DE ELETROTÉCNICA — Livro-texto para escolas de níveis médio e superior de Engenharia Civil, Mecânica, Química, Eletroeletrônica e congêneres, fornecendo as bases da geração, transmissão, transformação e utilização da Energia Elétrica. (M/S) (Port.)**

12-1529 — Hammond & Gehmlich — **ENGENHARIA ELÉTRICA — Princípios básicos de Eletricidade para cursos de engenharia, tendo como meta reforçar os conhecimentos fundamentais do estudante, desenvolver o entendimento dos principais elementos da ciência elétrica e familiarizar o estudante com circuitos elétricos, eletrônicos, máquinas e controles automáticos eletroeletrônicos. (S) (Port.)**

12-2188 — Paggliaricci — **ELETROTÉCNICA GERAL — Resolução de circuitos de C.C. e de C.A.; circuitos trifásicos; instalações elétricas; luminotécnica; máquinas elétricas; sistemas de potência. (M/S) (Port.)**

ELETROTÉCNICA
(CENTRAIS, REDES, ELETRICIDADE INDUSTRIAL)

Van Valkenburgh, Nooger & Neville — **ELETRICIDADE INDUSTRIAL BÁSICA — Obra didática de "ensino programado" sobre os principais empregos da eletricidade na indústria:**

13-1035-A — Vol. 1 — Distribuição de energia elétrica, iluminação, controle eletromecânico da maquinaria, sistemas de servocontrole; dispositivos de controle de fluidos. (M) (Port.)

13-1035-B — Vol. 2 — Aquecimento e refrigeração; processamento industrial de líquidos e gases; controle de fabricação e inspeção do produto, controle à distância; soldagem e aquecimento elétricos; outros sistemas de controle industriais. (M) (Port.)

ELETROTÉCNICA
(INSTALAÇÃO, MONTAGEM, MANUTENÇÃO, REPARAÇÃO)

15-2434 — Andrade — **NOÇÕES PRÁTICAS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS — Orientado para amadores e principiantes, ensina a realizar instalações comuns, em seus diversos tipos que não exijam grande soma de conhecimentos especializados. (E) (Port.)**

15-2501 — Rodrigues — **MANUAL DO ELETRICISTA PRÁTICO — Como aplicar a Eletricidade; os condutores nas instalações; distribuição e proteção dos circuitos; a iluminação residencial; como verificar e consertar os defeitos em aparelhos eletrodomésticos; cuidados com as instalações elétricas. (M) (Port.)**

15-2502 — Martignoni — **INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM CASAS E APARTAMENTOS — Através de muitas e expressivas ilustrações, acompanhadas de textos explicativos em linguagem comum, este livro ensina aos leigos como realizar a maioria dos trabalhos de consertos e instalações básicas no lar, em utensílios eletrodomésticos, instalações de antenas, pára-raios, etc. (E) (Port.)**

ELETROTÉCNICA
(MÁQUINAS, TRANSFORMADORES, MOTORES ELÉTRICOS)

16-114 — Torreira — **MANUAL BÁSICO DE MOTORES ELÉTRICOS — Princípios de funcionamento, tipos, manutenção e pesquisa de defeitos. (M) (Port.) ..... Cr$ 480,00**

16-226 — Camarena — **Manual Práctico de Bobinados** — Como provar motores elétricos; equipamentos de prova para oficinas de enrolamentos; montagem e desmontagem de motores, enrolamento das bobinas, modificações, esquemas de enrolamentos trifásicos de 2 a 12 pólos. (M) (Esp.)

16-227 — Camarena — **Manual de Bobinado de Motores Monofásicos** — Curso de bobinagem de motores elétricos monofásicos de indução, de coletor e de indução-repulsão: instalação da oficina, como desmontar e fazer o esquema do enrolamento, como rebobinar, montar e provar motores defeituosos. (M) (Esp.)

16-805 — Tecidio Jr. — **BOBINADORA DE PASSO AUTOMÁTICO PARA TRANSFORMADORES — Detalhes completos, com planta em tamanho natural, para construção de máquina de enrolar transformadores. Cálculo e realização prática, ilustrada, para enrolar transformadores para aparelhos eletrônicos em geral. (E/M) (Port.) ..... Cr$ 400,00**

16-1880 — Ariza — **MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTO ELÉTRICO INDUSTRIAL — Manutenção preventiva e corretiva de máquinas elétricas rotativas; diagnóstico e correção de defeitos em motores de C.C. e de C.A. (monofásicos e trifásicos), dínamos e alternadores. (M) (Port.)**

16-1917 — Klein — **Transformadores de Potencia y Choques de Filtro** — Princípios básicos e métodos de cálculo e construção de transformadores de alimentação e reatores de filtro, com tabelas e exemplos práticos. (M) (Esp.)

ELETROTÉCNICA
(VÁRIOS)

17-790 — Sams — **ABC DA ELETRICIDADE — Princípios básicos da Eletricidade — baterias, geradores, alternadores, eletromagnetismo, circuitos elétricos. (E/M) (Port.) Cr$ 480,00**

17-1733 — Schneider — **Normas VDE 0100 de Protección Eléctrica** — Preceitos e interpretação da norma alemã de instalações elétricas, visando a proteção da vida humana, a conservação dos equipamentos e a adequada confiabilidade dos sistemas. (M) (Esp.)

17-1759 — Bonnefille & Robert — **Convertidores Directos de Energía** — As diferentes formas de energia e sua conversão em energia elétrica: conversores fotovoltaicos, termelétricos, termiônicos, pilhas de combustível, conversores magneto-hidrodinâmicos — todos aptos à produção de eletricidade sem a necessidade de "máquinas" convencionais. (M/S) (Esp.)

17-2279 — Ferrer — **Contadores Eléctricos** — Monografia sobre medidores de consumo de energia elétrica: instalação, verificação, investigação e prevenção de fraudes em medidores de watts/hora. (M) (Esp.)

ELETROELETRÔNICA RECREATIVA E EXPERIMENTAL
(REALIZAÇÕES PRÁTICAS)

18-415 — Kennedy Jr. — **DIVIRTA-SE COM A ELETRICIDADE — Construir galvanômetros, motorzinhos elétricos, minigeradores — que funcionam "de verdade" e são feitos com materiais "caseiros" — é passatempo agradável e instrutivo, para pessoas de todas as idades. (E) [§] (Port.) Cr$ 600,00**

18-700 — Parr — **PROJETOS ELETRÔNICOS COM O C.I. 555 — Realização prática de inúmeras montagens com o popular C.I. 555 e peças de fácil aquisição, para emprego em temporizadores diversos, automóveis, alarmas, jogos eletrônicos, sirenas e outros geradores de sons, etc. (E/M) [§] (Port.) ..... Cr$ 480,00**

18-720 — Soar — **50 CIRCUITOS COM DIODOS RETIFICADORES E ZENER — Coletânea de esquemas e dados para a montagem de 50 circuitos com diodos, para fins de entretenimento, experimentação e utilização prática no lar e na profissão. (M) [§] (Port.) ..... Cr$ 400,00**

18-880 — Rayer — **MONTAGENS ELETRÔNICAS PARA O PRINCIPIANTE — Aprendizagem progressiva, em 45 montagens práticas, da construção de variados e úteis dispositivos eletrônicos, partindo de realizações simplíssimas, sem soldagem, até outras mais elaboradas (mas também de fácil realização) em variados setores de aplicação, com desenhos "chapeados" da disposição de peças e suas ligações. (E/M) [§] (Port.)** ..... **Cr$ 250,00**

18-1068 — Henning — **Montajes Electrónicos con Células Fotoeléctricas** — Esquemas práticos para a montagem de aparelhos baseados em componentes fotossensíveis: luminômetros, alarmas, contadores, relés e muitos outros dispositivos comandados pela luz. (M) [§] (Esp.)

18-1184 — RCA — **Circuitos de Estado Sólido para Hobbystas** — Após uma explanação sobre os fundamentos dos circuitos de estado sólido, são apresentados 68 esquemas práticos para novatos, experimentadores e técnicos, com ilustrações, chapeados e fotografias. Ed. HM-92. (M) (Esp.)

18-1546 — Brown & Kneitel — **Electronic Hobbyist's IC Projects Handbook** — Coletânea de projetos, com esquemas, listas de componentes e instruções práticas, para montagem de 50 dispositivos eletrônicos utilizando circuitos integrados, para aplicações em inúmeros setores, como recreação, treinamento, radioamadorismo, instrumentos eletrônicos musicais, provas e medidas, etc. (E/M) [§] (Ingl.)

18-1554 — Rede — **Automatismos de Fácil Construcción** — Coletânea de 14 projetos fáceis, com ilustrações e instruções detalhadas, para diversos comandos automáticos, tais como de tipo magnético, iluminação automática, telecomando por assobio, fotoautomatismos de vários tipos, interruptores comandados pela voz, etc. (E/M) [§] (Esp.)

18-1949 — Soar — **50 Simple LED Circuits** — Compilação de 50 circuitos práticos para emprego de diodos fotemissores para uso no lar, em fotografia, entretenimento e fins experimentais. (M) [§] (Ingl.)

18-2224 — Heiserman — **How to Design & Build Your Own Custom TV Games** — Todos os tipos de "TV-Jogos" são explanados neste livro, que ensina a projetá-los, construí-los, programá-los, bem como modificar os jogos convencionais para acrescentar-lhes características mais empolgantes e sofisticadas. (M) (Ingl.)

18-2227 — Rede — **Con 1 Transistor, Múltiples Montajes** — 15 esquemas que empregam um só transistor: rádio-receptores, alarmas, "minilavadora" com ultra-sons, alarmas, termômetros, etc. (E/M) [§] (Esp.)

18-2228 — Rede — **Con 2 Transistores, Múltiples Montajes** — 14 esquemas de aparelhos utilizando 2 transistores: instrumentos de provas e medidas em rádio, TV e componentes, ratoeira eletrônica, controle de temperatura de motores de autos, etc. (E/M) [§] (Esp.)

18-2426 — Fighiera — **Montajes Electrónicos de Iniciación** — Após noções básicas sobre componentes, são apresentadas 18 montagens práticas, com todos os pormenores para sua realização por principiantes, em ampla variedade de empregos úteis ou para entretenimento. (E/M) [§] (Esp.)

18-2431 — Marston — **110 Proyectos con Amplificadores Operacionales Integrados** — Coletânea de esquemas e dados para a montagem de equipamentos baseados em C.I.: 25 de amplificadores de C.A. e C.C., 25 de instrumentos de provas e medidas, 20 de osciladores e multivibradores, 20 de geradores acústicos e alarmas, 20 de comutadores para acionamento de relés. (M) (Esp.)

18-2452 — Rayer — **Counter Driver and Numeral Display Projects** — Face ao crescente emprego de dísticos eletrônicos numéricos, este livro apresenta numerosos projetos práticos para contagem, divisão e indicação numérica visual, com respectivos circuitos associados (impulsores), utilizando os componentes mais comuns no mercado. (M) (Ingl.)

18-2539 — Marston — **110 COS/MOS Digital IC Projects for the Home Constructor** — Após uma explicação introdutória sobre a técnica COS/MOS, são apresentados 110 projetos classificados: inversores, portas e circuitos lógicos; multivibradores; controles de iluminação; circuitos de comutação; geradores de som e alarmas; circuitos contadores e divisores — todos com sucinta explicação de funcionamento e valores dos componentes. (M/S) (Ingl.)

18-2544 — Marston — **110 Semiconductor Projects for the Home Constructor** — Coletânea de montagens práticas para o experimentador: 30 projetos com transistores de silício "planar"; 15 com transistores de efeito de campo; 20 com transistores de unijunção; 15 com integrados CMOS. (M) [§] (Ingl.)

18-2545 — Marston — **110 Integrated Circuit Projects for the Home Constructor** — Coletânea de 110 projetos práticos baseados em circuitos integrados, divididos em 5 seções: projetos com amplificador operacional 741; idem com temporizador 555; idem de geradores de formas de onda com XR-2206; idem de audioamplificadores de 2 W com LM380 de reguladores de tensão com C.I. 723. (M) [§] (Ingl.)

18-2675 — Penfold — **VMOS Projects** — Com base em transistores VMOS de potência, dados para construir audioamplificadores, geradores de som para alarmas, circuitos de comando em C.C. e de comando de sinais. Esquemas simbólicos, textos, listas de materiais. (M) [§] (Ingl.)

18-2677 — Rayer — **Digital IC Projects** — Livro prático para a montagem de variados dispositivos eletrônicos utilizando circuitos integrados digitais; esquemas, desenhos, chapeados da distribuição de componentes e ligações, textos descritivos, listas de materiais. (E/M) [§] (Ingl.)

ENERGIA SOLAR

20-1776 — Foster — **Homeowner's Guide to Solar Heating & Cooling** — Princípios de funcionamento dos dispositivos de aquecimento e refrigeração baseados no emprego da energia solar: escolha, instalação e manutenção dos sistemas, inclusive os de aquecimento de água domiciliar. (E/M) (Ingl.)

20-1958 — I.R.C. — **Solar Cells and Photocells** — Princípios teóricos, aliados a considerações práticas, ilustradas com dados de utilização de dispositivos semicondutores fotovoltaicos e fotocondutivos. (M) (Ingl.)

20-2108 — Cometta — ENERGIA SOLAR — As reais possibilidades de utilização da energia solar e o equipamento básico necessário; aquecimento da água e do ar, refrigeração, destilação de água, instalações solares marítimas, células fotovoltaicas, processos fotoquímicos. Situação atual e perspectivas. (E/M) (Port.)

FÍSICA
(RELACIONADA A ELETROELETRÔNICA)

22-2332 — Nussbaum — COMPORTAMENTO ELETRÔNICO E MAGNÉTICO DOS MATERIAIS — O comportamento dos materiais utilizados em dispositivos semicondutores, lasers e outros: campos elétricos e magnéticos em materiais; bandas de energia e semicondutores; dielétricos; eletrônica quântica. (S) (Port.)

22-2607 — Bulman — **Physics Projects** — Objetivo: vincular as noções teóricas com a prática experimental da Física: projetos práticos, desde os mais simples até um "camundongo eletrônico" que "anda" em busca de facho luminoso sobre ele orientado, desvia-se de obstáculos, etc. (M) (Ingl.)

FONTES DE ALIMENTAÇÃO

Estrada — **Fuentes de Alimentación** — Obra com numerosas realizações práticas de fontes de alimentação para rádio, TV e equipamentos eletrônicos em geral. Em dois volumes:

23-1308-A — Vol. I — Fontes convencionais, transistorizadas, estabilizadas e protegidas; cálculo de transformadores de pequena potência. (M) [§] (Esp.)

23-1308-B — Vol. II — Montagens práticas de conversores de C.C./C.C., de C.C./C.A., carregadores de baterias, dispositivos para alimentação de lâmpadas fluorescentes com 9, 12 e 24 volts de C.C., redutores eletrônicos de tensão e outros dispositivos. (M) [§] (Esp.)

23-1737 — Villamil — **Proyecto de Fuentes de Alimentación** — Diretrizes de projeto das fontes de alimentação, com filtros de entrada capacitiva ou indutiva. (S) (Esp.)

23-1857 — Dayal — **Rectificación de Potencia con Diodos de Silicio** — Análise, cálculos e procedimentos práticos para o projeto e realização de circuitos retificadores monofásicos e trifásicos. (M) (Esp.)

FOTOGRAFIA E CINEMATOGRAFIA

24-2111 — Beal — SUPER 8 E OUTRAS BITOLAS EM AÇÃO — Livro para amadores ambiciosos e os que desejam tornar-se profissionais sobre as técnicas da elaboração de filmes cinematográficos sonorizados. (—) (Port.)

24-2112 — Piper — REALIZAÇÃO EM SUPER 8 — Guia prático para realização econômica de filmes sérios, desde a escolha do equipamento, o tema, o roteiro; filmagem, edição, sonorização e exemplo de três roteiros. (—) (Port.)

24-2206 — Rede — **La Electrónica en la Fotografía** — Dados práticos para a montagem de numerosos dispositivos eletrônicos para usos em fotografias, tais como: "flashes" eletrônicos, exposímetros e fotômetros, temporizadores, termostato para banho revelador, medidor de velocidade de diafragma; como automatizar um projetor manual de "slides". (M) (Esp.)

24-2309 — Reynolds — GUIA PRÁTICO DOS FILTROS — Os filtros na fotografia: o que são, seus tipos e nomes, filtros para fotos em cores e para preto e branco, filtros de polarização, telas e objetivas de efeitos especiais, materiais e suportes, conservação dos filtros, interpretação de dados científicos. (M) (Port.)

24-2313 — Gaunt — GUIA PRÁTICO DAS OBJECTIVAS — Monografia sobre as objetivas fotográficas: suas características técnicas, abertura e profundidade de campo; objetivas intercambiáveis: grandes angulares, longa focal, espelho, "olho de peixe", teleobjetivas, escolha e compra de objetivas. (M) (Port.)

24-2383 — Stecker — **The Master Handbook of Still & Movie Titling for Amateur & Professional** — Tudo o que é preciso

saber na prática sobre os títulos, fixos e móveis, para uso em cinematografia, projeção de "slides", palestras e conferências — desde a escolha das palavras, dos tipos, às várias técnicas de confecção e equipamentos necessários. (M) (Ingl.)

24-2404 — Watkins — GUIA PRÁTICO DA REVELAÇÃO DE PELÍCULAS A CORES — Considerando ser mais barata, de melhor controle e, quase sempre, de melhor qualidade a revelação, pelo próprio amador, dos filmes em cores, este livro ensina os métodos e materiais mais adequados aos vários tipos de películas policromáticas. (E/M). (Port.)

24-2503 — Gomide — COMO USAR SUA MÁQUINA FOTOGRÁFICA — Um livro para principiantes, que ensina a correta utilização da câmara fotográfica dos tipos comuns e de revelação instantânea, bem como dos "flashes" e acessórios para fotos de amadores. (E) (Port.)

INFORMÁTICA

(CALCULADORAS, COMPUTADORES, MICROCOMPUTADORES, PROGRAMAÇÃO, ETC.)

25-1682 — Babani — **Electronic Calculator Users Handbook** — Fórmulas práticas, tabelas, métodos de cálculo e fatores de conversão para ampliar os usos das minicalculadoras eletrônicas. (M) (Ingl.)

25-1757 — Langdon Jr. & Fregni — PROJETO DE COMPUTADORES DIGITAIS — Livro dirigido aos estudantes de engenharia de computação nos últimos anos de graduação ou em nível de pós-graduação. Suplemento sobre microcomputadores. (S) (Port.)

25-1789 — Kline — **Digital Computer Design** — Obra para engenheiros e técnicos de nível superior de Informática apresentando as diretrizes para elaboração de projetos dos computadores e dispositivos periféricos. (S) (Ingl.)

25-1832 — Benice — **Introducción a las Computadoras y Proceso de Datos** — Livro básico para cursos de introdução ao processamento de dados e à ciência dos ordenadores. (M/S) (Esp.)

25-1855 — McMurran — **Programming Microprocessors** — Guia prático de programação de microprocessadores, abrangendo operações lógico-aritméticas, fundamentos de programação, compiladores e outros recursos de programação. (M) (Ingl.)

25-1961 — Huelsman — **Basic Circuit Theory with Digital Computations** — Princípios fundamentais da teoria de circuitos e emprego das técnicas de computação digital na análise de circuitos: resistores, fontes, redes resistivas, capacitores e indutores; circuitos de segunda ordem e de ordens superiores; transformada de Laplace e série de Fourier. (S) (Ingl.)

25-2330 — Stagg & El-Abiad — COMPUTAÇÃO APLICADA A SISTEMAS DE GERAÇÃO E TRANSMISSÃO DE POTÊNCIA — Para cursos e engenheiros de sistemas de potência responsáveis pelo desenvolvimento das aplicações de computador: álgebra matricial, algoritmos, circuitos trifásicos, situações de curto-circuito; equações algébricas simultâneas, equações diferenciais, estabilidade de estados transientes. (S) (Port.)

25-2366 — Tracton — **How to Build Your Own Working 16-Bit Microcomputer** — Utilizando o microprocessador 9900 e demais complementos da sua "família", ensina-se a construir e utilizar um microcomputador, dotado de compatibilizador programável e demais equipamentos periféricos; em apêndice, os empregos e códigos de instrução. (M/S) (Ingl.)

25-2368 — Hordeski — **Microprocessor Cookbook** — Informes pormenorizados, incluindo aplicações, estrutura, programação, emprego das folhas de instruções dos mais divulgados microprocessadores, tais como Intel 8080, 8085, 8086, Motorola 6800, 6802, 6809, Fairchild da "família" F8, RCA, Motorola, e muitos outros. (M/S) (Ingl.)

25-2405 — Fry — ABC DOS COMPUTADORES — Obra de vulgarização sobre computadores, sistemas numéricos, lógica, entradas e saídas, armazenamento, noções de programação. (E/M) (Port.)

RADIOAMADORISMO E FAIXA DO CIDADÃO

(EXCETO ANTENAS — SEÇÃO 01)

26-621-A — Moraes, Toddai & Moraes — CURSO PARA RADIOAMADORES: RADIOTELEGRAFIA E LEGISLAÇÃO — (4ª edição com apêndice atualizado) — Feita sob medida para os exames de habilitação, esta obra ensina a Legislação para ingresso na Classe C, e a Radiotelegrafia para ingresso (ou promoção) às Classes B e A. (—) (Port.) .. Cr$ 400,00

26-621-B — Moraes, Toddai & Moraes — CURSO PARA RADIOAMADORES: RADIOELETRICIDADE — (1ª edição com apêndice atualizado) — Lições objetivas da matéria exigida para as classes B e A de radioamadores; testes de avaliação. (—) (Port.) ..... Cr$ 400,00

26-815 — ARRL — **The Radio Amateur's Handbook** — Considerado o mais completo e abrangente manual sobre todos os aspectos de Radioamadorismo; teoria (em nível acessível) e realização prática dos equipamentos de recepção, transmissão, medidas e provas, antenas, linhas de transmissão, em todas as modalidades das comunicações de amador em HF, VHF e UHF, inclusive AM, CW, SSB, TV, RTTY, comunicações via satélites, pela reflexão lunar, repetidoras, etc. — Ed. 1981. (M) (Ingl.)

26-873 — ARRL — **Single Sideband for the Radio Amateur** — As vantagens da emissão em faixa lateral única (SSB), seus princípios básicos e os sistemas para obtê-la. Realizações práticas para montagem, ajustes e utilização de excitadores, transceptores, amplificadores lineares, receptores, conversores para VHF e acessórios. (M) (Ingl.)

26-1111 — Mello — MANUAL DA FAIXA DO CIDADÃO — O que é preciso saber sobre o Serviço Rádio do Cidadão: finalidades, como obter licença, fundamentos das comunicações (AM e SSB), escolha e instalação do equipamento, antenas fixas e móveis, instrumentos para medidas e ajustes, acessórios para otimização do sistema: regulamentação (norma) brasileira completa e atualizada. (E/M) (Port.) Cr$ 480,00

26-1343 — Hooton — **Banda Lateral Única** — Manual prático da SSB para radioamadores: princípios, geradores de SSB e transmissores de baixa potência, receptores, exemplo prático do projeto de um transceptor, amplificadores lineares de R.F.; ajustes e medidas em SSB; acessórios da estação de SSB. (M) (Esp.)

26-1536 — ARRL — **FM & Repeaters for the Radio Amateur** — Tudo sobre a mais popular modalidade das comunicações de amador: FM em VHF: receptores, transmissores, antenas, repetidoras, modo de operar e demais informes, inclusive esquemas, listas de materiais e descrição para a montagem de equipamentos, antenas e acessórios para operação fixa e móvel. (M) (Ingl.)

26-1539 — ARRL — **Understanding Amateur Radio** — Feito para o iniciante, explica em linguagem acessível os princípios da Eletrônica e dos circuitos de rádio, fornecendo esquemas, fotos, chapeados e descrição da montagem de receptores de baixo custo, transmissores e antenas; como instalar o "shack". (E/M) (Ingl.)

26-1642 — Tab — **CB Radio Schematic/Servicing Manual** — Coleção de manuais de serviço de equipamentos receptores, transmissores e transceptores para a Faixa do Cidadão. Volumes disponíveis:

26-1642-A — Vol. 1 — Equipamentos das marcas Kris, Browning, Hy-Gain, Penney (Pinto). (—) (Ingl.)

26-1642-B — Vol. 2 — Equipamentos Teaberry, Unimetrics, Pearce, Simpson, Siltronicx. (—) (Ingl.)

26-1642-C — Vol. 3 — Equipamentos Johnson (Messenger), SBE/Linear, Sonar, Royce. (—) (Ingl.)

26-1642-D — Vol. 4 — Equipamentos Pace, Fanon/Courier, Dynascan (Cobra). (—) (Ingl.)

26-1642-E — Vol. 5 — Equipamentos Radio Shack (Realistic), Surveyor, Beltek. (—) (Ingl.)

26-1642-F — Vol. 6 — Equipamentos Xtal, Tram/Diamond, Sharp. (—) (Ingl.)

26-1642-G — Vol. 7 — Equipamentos Lafayette, J. I. L., Fanon. (—) (Ingl.)

26-1745 — ARRL — **ARRL Ham Radio Operating Guide** — Um guia prático para as diversas modalidades e opções das comunicações de amador: tráfego de mensagens, concursos, dexismo, QSL e diplomas, repetidoras, QRP, RTTY, VHF/UHF, satélites. (E/M) (Ingl.)

26-2198 — Caramanolis — **OSCAR Amateur Radio Satellites** — Para os radioamadores que desejam praticar, ou conhecer, as comunicações através de satélites radioamadorísticos: seus princípios, histórico dos "OSCAR", como operá-los, projetos futuros. (M) (Ingl.)

26-2208 — ARRL — **Radio Frequency Interference** — Como identificar e corrigir os problemas da radiointerferência, seja na sua origem (transmissor de radioamador ou da faixa do cidadão), seja no rádio, televisor ou equipamento de som de quem sofre a interferência. Construção caseira de diversos dispositivos anti-interferência. (E/M) (Ingl.)

26-2649 — Machado — O RADIOAMADORISMO PERANTE A LEGISLAÇÃO — Legislação básica e normativa do Serviço de Amador; lista de países com os quais o Brasil mantém relações diplomáticas; código "Q" e abreviaturas utilizadas nas comunicações em fonia e telegrafia; estudos e decisões judiciárias sobre a instalação de antenas de amadores em prédios em condomínio. (—) (Port.) ..... Cr$ 750,00

26-2688 — ARRL — **The Basic Book of Ham Radio** — Uma visão panorâmica para novos radioamadores e, sobretudo, os que desejam ingressar no Radioamadorismo: sua finalidade, opções, escolha do equipamento, instalação do "shack", concursos, diplomas, SSTV, satélites, reflexão lunar, glossário. (E/M) (Ingl.)

26-2690-A — ARRL — **Weekend Projects for the Radio Amateur** — Coletânea de montagens práticas para radioamadores que não almejam construir estações sofisticadas, mas apreciam montar, em fins-de-semana, acessórios simples, econômicos e úteis para seu "shack": conversores para recepção, minitransmissores (QRP), fontes de alimentação,

instrumentos de prova e medida, listas de materiais, fotografias, textos descritivos. (E/M) (Ingl.)

26-2691 — ARRL — **Amateur Radio Map of the World** — Mapa mundial, em projeção azimutal eqüidistante modificada, formato 105 X 80 cm, impresso em cores, com os países e respectivos indicativos de chamada, fusos horários, distâncias e relação dos prefixos internacionais; feito para a parede do "shack" do dexista. (—) (Ingl.)

26-21074 — Sands — **CB Radio Servicing Guide** — Guia prático para manutenção e reparações em transceptores da Faixa do Cidadão: instrumental, ajustes de freqüência, amplificadores e moduladores, seletividade e sensibilidade, fontes de alimentação; provas de antenas; pesquisa e reparação de defeitos. (M) (Ingl.)

26-21400 — Sands — **Questions & Answers About CB Interference** — As crescentes queixas de interferências das emissões de Rádio do Cidadão orientaram a elaboração deste livro que, sob a forma de perguntas e respostas, cobre todos os principais casos que ocorrem na prática. (M) (Ingl.)

LUMINOTÉCNICA

27-186 — Philips — **Manual del Alumbrado** — Objetivo: incluir em um manual "compacto" tudo o que os engenheiros de iluminação, vendedores técnicos e arquitetos precisam ter à mão sobre fontes de luz, luminárias e múltiplas possibilidades de projeto de iluminação interior e exterior, campos de esporte, aplicações especiais, lâmpadas e demais elementos dos sistemas de iluminação elétrica. (M/S) (Esp.)

27-2118 — Re — ILUMINAÇÃO EXTERNA — Manual prático para cálculo e realização de iluminação de ruas, campos esportivos, fachadas de prédios e jardins. (M) (Port.)

MATEMÁTICA
(APLICADA À ELETROELETRÔNICA)

28-1691 — Clifford & Clifford — **Modern Electronics Math** — Um curso de matemática aplicada à Eletroeletrônica, abrangendo a aritmética elementar, álgebra, números binários e de outras bases, cálculo diferencial e integral, formulário e equações de mais emprego na Eletrônica. (M/S) (Ingl.)

28-1054 — Bergtold — MATEMÁTICAS PARA RADIOTÉCNICOS — Livro escrito para os técnicos de rádio e Eletrônica que desejem adquirir rapidamente conhecimentos matemáticos suficientes para melhor domínio de sua atividade profissional. (M) (Port.)

28-1825 — Abarrategui & Pales — **Matemáticas Aplicadas a la Electrónica** — A partir de conceitos elementares, a obra evolui para a matemática mais avançada, trigonometria, integrais, derivadas, cálculo vetorial, etc., tomando como exemplos assuntos de Eletroeletrônica. (M/S) (Esp.)

MEDIDAS E PROVAS ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS

29-550 — Risse — MEDIDORES E PROVADORES ELETRÔNICOS: É FÁCIL COMPREENDÊ-LOS! — Princípios e utilização prática de voltímetros, amperímetros, ohmímetros, provadores de válvulas e semicondutores e demais instrumentos de medida e prova utilizados em Eletroeletrônica. (M) (Port.) Cr$ 670,00

29-551 — Middleton — 101 USOS PARA O SEU MULTÍMETRO — Aplicações práticas dos volt-ohm-miliamperímetros na oficina, no laboratório e na sala de aulas, para provas e medidas em equipamentos eletroeletrônicos. (M) (Port.) Cr$ 670,00

29-553 — Middleton — 101 USOS PARA O SEU OSCILOSCÓPIO — Como obter o máximo de utilidade do osciloscópio, com exemplos práticos do emprego na oficina, no laboratório e no ensino especializado. (M) (Port.) .... Cr$ 670,00

29-556 — Middleton — 101 USOS PARA O SEU GERADOR DE SINAIS — Aplicações práticas do gerador de sinais no ajuste e reparação de rádios de AM e FM e de televisores; medidas e provas de componentes. (M) (Port.) Cr$ 670,00

29-1767 — Gilmore — **Understanding & Using Modern Electronic Servicing Test Equipment** — Objetivo: familiarizar o leitor com a nova geração de instrumentos analógicos e digitais: voltímetros eletrônicos, freqüencímetros, osciloscópios, traçadores de curvas, etc.; princípios de operação, especificações, aplicações e como usá-los. (M) (Ingl.)

29-1795 — Cameron — **Advanced Oscilloscope Handbook** — Partindo das funções básicas dos osciloscópios, apresentam-se as provas e medidas que podem efetuar, seguindo-se seu uso prático na localização de defeitos em áudio, TV, eletrônica industrial, ignição eletrônica, etc. (M) (Ingl.)

29-2106 — Vassalo — MANUAL DO OSCILOSCÓPIO — O tubo de raios catódicos e os circuitos complementares que integram um osciloscópio; princípios e circuitos típicos. Manejo e medidas das grandezas fundamentais por meio de osciloscópios. (M) (Port.)

RÁDIO-RECEPÇÃO
(EXCETO DE AMADOR)

33-035 — Cabrera & Saba — APRENDA RÁDIO — Teoria básica de ensinamentos para montagem de rádio-receptores e audioamplificadores. (E) (Port.) ..... Cr$ 1.000,00

33-190 — Salm — ABC DO RÁDIO MODERNO — Explicação de como o rádio funciona, desde a estação emissora de FM ou AM até o receptor e seus circuitos. (E) (Port.) Cr$ 480,00

33-1610 — Schultz — **Understanding & Using Radio Communications Receivers** — Equipamentos especializados (ditos "de comunicação") para recepção desde as faixas de ondas longas às de VHF; tipos principais e sua escolha; antenas de recepção, problemas de interferência; instalações profissionais de recepção e monitoração; provas e manutenção do equipamento. (M) (Ingl.)

33-1739 — Penfold — **Solid State Short Wave Receivers for Beginners** — Coletânea de esquemas e dados práticos para construção de rádio-receptores simples, de ondas curtas, empregando semicondutores. (M) [§] (Ingl.)

33-2179 — Figniera — APRENDA RÁDIO — Noções fundamentais e realização prática da montagem de rádio-receptores simples para principiantes. (E) (Port.)

33-1998 — Warring — **A Beginner's Guide to Designing & Building Transistor Radios** — Componentes e estágios que constituem os rádios-receptores transistorizados e modo de agrupá-los para a realização de montagens práticas. (E/M) (Ingl.)

33-20723 — Feldman — **FM From Antenna to Audio** — As características e vantagens da radiodifusão em FM, imunidade a ruídos e interferências; propagação e antenas receptoras, sintonizadores de FM e demais estágios que se empregam nos receptores; medidas e calibração. (M) (Ingl.)

RÁDIO-RECEPÇÃO
(REPARAÇÃO, MANUTENÇÃO, ESQUEMÁRIOS)

34-611 — Cabrera — RÁDIO REPARAÇÕES — Localização de defeitos, etapa por etapa; prova e substituição de componentes. (M) (Port.) ..... Cr$ 1.000,00

34-1647 — Rognon & Duru — **Servicio de Receptores Transistorizados** — Os atuais rádio-receptores utilizando transistores e circuitos integrados não admitem os métodos empíricos antes utilizados nos rádios de válvulas. Em 3 partes, este livro abrange a pesquisa do setor defeituoso, a pesquisa da etapa onde está o defeito e, finalmente, os circuitos e respectivos parâmetros, utilizados nos rádios atuais. (M) (Esp.)

34-21004 — Lenk — **Eliminating Engine Interference** — Livro dedicado às radiointerferências ocorridas em veículos, oriundas dos diversos circuitos elétricos ou eletricidade estática neles originada, maneira de diagnosticá-las e corrigi-las. (M) (Ingl.)

REFRIGERAÇÃO, CALEFAÇÃO, AR CONDICIONADO

35-372 — Tullio & Tullio — CURSO SIMPLIFICADO PARA MECÂNICOS DE REFRIGERAÇÃO DOMÉSTICA — Princípios de funcionamento, compressores, motores, refrigerantes, instalação, manutenção, diagnóstico e reparação de defeitos. (M) (Port.) ..... Cr$ 800,00

35-2213 — Torreira — REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO — Tratado abrangente sobre princípios, equipamentos, montagens e manutenção de instalações de refrigeração e ar condicionado, para técnicos, engenheiros e auto-aprendizagem dos profissionais destas especialidades. (M/S) (Port.)

35-2277 — Pauli — **Calentadores de Agua Eléctricos** — Princípios de funcionamento, instalação, manutenção, defeitos e consertos de sistemas elétricos de aquecimento de água. (E/M) (Esp.)

35-2278 — Barrau — **Hornos Eléctricos** — Dispositivos de aquecimento elétrico para múltiplas aplicações, seus vários tipos, construção, equilíbrio térmico, funcionamento, características elétricas e dispositivos de regulagem automática. (M) (Esp.)

35-2650 — Dessat — PRINCÍPIOS DE REFRIGERAÇÃO — Tratado sobre orientação para aplicações do ciclo de refrigeração mecânica, para cursos técnicos de refrigeração, de treinamento de pessoas, engenharia e auto-instrução; especialmente indicado para refrigeração comercial e industrial, seus elementos e aplicações; questões e respostas. (M/S) (Port.)

SEMICONDUTORES E VÁLVULAS
(FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES)

37-1252 — Siemens — **Ejemplos de Circuitos con Semiconductores** — Coleção de projetos e respectivas descrições, baseados no emprego da linha de semicondutores "Siemens", classificados por seções, de conformidade com a respectiva aplicação. Abrangem transistores de germânio e de silício, bem como circuitos integrados. Publicados até a data nos seguintes volumes autônomos:

37-1252-A — Nº 1 — (M) (Esp.)

37-1252-B — Nº 2 — (M) (Esp.)

37-1252-C — Nº 3 — (M) (Esp.)

37-1252-D — Nº 4 — (M) (Esp.)

37-1252-E — Nº 5 — (M) (Esp.)

37-1252-F — Nº 6 — (M) (Esp.)

37-1252-G — Nº 7 — (M) (Esp.)

37-1252-H — Nº 8 — (M) (Esp.)

37-1650 — Lilen — **Circuitos Integrados Lineales** — Dividido em dois setores, o livro trata da tecnologia, princípios e fundamentos dos circuitos integrados lineares e apresenta esquemas fundamentais de aplicação dos mesmos nos múltiplos setores de utilização. (M/S) (Esp.)

37-1709 — Hess & Robertson — **Essentials of Semiconductor Circuits** — Objetivo: ministrar a alunos de nível médio e períodos iniciais de cursos superiores os conhecimentos essenciais ao entendimento dos circuitos baseados em semicondutores, desde os diodos aos circuitos integrados. (M/S) (Ingl.)

37-2125 — RCA — **Power Transistors PM-82** — Transistores de potência de altas velocidades, tensão e corrente, para usos militares, industriais ou comerciais: parâmetros para projetos confiáveis, circuitos típicos de aplicação, tabelas de características. (M) (Ingl.)

37-2203 — Texas — PROJETOS COM CIRCUITOS INTEGRADOS TTL — Descrição básica, desempenho elétrico e aplicações da família TTL de circuitos integrados; teoria do sistema digital e técnicas de projeto-lógico. Circuitos típicos para orientação dos projetistas. (M/S) (Port.)

37-2331 — Texas Instruments — PROJETO DE CIRCUITOS COM TRANSISTORES — Tratado para o engenheiro prático do projeto de circuitos: considerações fundamentais, projetos de C.C. e baixa freqüência, freqüências elevadas, projetos de circuitos em regime de comutação. (S) (Port.)

37-2346 — Zuffo — CIRCUITOS INTEGRADOS EM MÉDIA ESCALA E EM LARGA ESCALA — Objetivo: através de uma série intitulada "Microprocessadores", divulgar a tecnologia dos elementos que os constituem, com vistas à sua produção por empresas brasileiras. Nesta obra, descrição das técnicas de fabricação de C.I. e dispositivos associados; integração em média e larga escala e projeto de dispositivos de LSI. (S) (Port.)

37-2543 — Sinclair — **Beginner's Guide to Integrated Circuits** — Acessível "cartilha" para quem, já familiarizado com transistores e componentes discretos, deseja assenhorear-se dos fundamentos dos circuitos integrados em suas principais aplicações; exemplos de circuitos práticos e explanação objetiva das técnicas digitais. (E/M) (Ingl.)

SEMICONDUTORES E VÁLVULAS
(CARACTERÍSTICAS, EQUIVALÊNCIAS, SUBSTITUIÇÕES)

38-013 — Philips — **Manual de Válvulas Miniwatt** — Características das válvulas Miniwatt de rádio-recepção, áudio e TV; aplicações e circuitos típicos. (—) (Esp.)

38-1513 — Towers — **International Transistor Selector** — Cerca de 13.000 transistores americanos, japoneses, britânicos e europeus, com seus substitutos, ligações, códigos de fabricantes e características. (—) (Ingl.)

38-1783 — Muiderkring — MANUAL DE VÁLVULAS ELETRÔNICAS (ELECTRONIC TUBE HANDBOOK) — Válvulas de áudio, rádio e TV, tubos de raios catódicos e cinescópios, americanos e europeus, com os dados essenciais: circuito típico, tensões e correntes nos eletrodos, ligações do suporte. Abrange as chamadas séries numérica e alfabética. (—) (Port.)

38-1859 — Fapesa — **Manual de Semiconductores: Baja Frecuencia** — Características, inclusive curvas, dos transistores para baixa freqüência e comutação da linha Philips. (—) (Esp.)

38-2414 — RCA — **Manual de Dispositivos de Estado Sólido SC-16** — Informação didática pormenorizada sobre funcionamento básico, características e circuitos de aplicação de retificadores de silício, transistores, tiristores e circuitos integrados monolíticos. Seleção e utilização e uma seção "Circuitos" com 45 esquemas práticos para experimentadores e "hobbyistas". (M/S) (Esp.)

38-2560 — Janzer — **2700 Nuevos Transistores** — Tabelas de características de transistores de 162 fabricantes diferentes, em complementação ao "Catálogo Mundial de Transistores", da mesma editora. (—) (Esp.)

38-2561 — Towers & Towers — **Towers' International Op-Amp Linear — IC Selector** — Tabelas de características e equivalências de mais de 5.000 circuitos integrados lineares americanos, japoneses e europeus, com dados mecânicos, elétricos, relação de fabricantes e substituições. (—) (Ingl.)

38-2678 — Michaels — **International Transistor — Equivalents Guide** — Tabelas de equivalência e substituições de mais de 20.000 transistores de origem européia, norte-americana e japonesa, de mais de 100 diferentes fabricantes. (—) (Ingl.)

TELECOMUNICAÇÕES
(TELEFONIA, TELEGRAFIA, TELETIPIA, FAC-SÍMILE, INTERCOMUNICAÇÃO)

40-1243 — Sands — **Equipos Móviles de Radio** — Sistemas de radiocomunicações, suas vantagens e limitações; a estação emissora, as faixas, sistemas de antena, escolha do emissor e receptor; acessórios; redes especiais de aviso, alarma; seu projeto e comprovação. (M) (Esp.)

40-1369 — Talley — **Curso Básico de Sistemas Conmutadores Telefónicos** — Curso de comutação telefônica: evolução, métodos de sinalização, fundamentos das redes comutadoras, energia elétrica da central telefônica, discagem passo-a-passo, "crossbar" e outros sistemas comutadores; sistemas de comutação eletrônica. (M) (Esp.)

40-1839 — Hobbs — **Modern Communications Switching Systems** — Monografia sobre sistemas de comutação em telefonia, abrangendo desde os sistemas eletromecânicos comerciais aos modernos métodos eletrônicos, com memória programada, SPC, ESS, PCM e outros, inclusive utilizados em telex e sistemas de teleprocessamento de dados. (M) (Ingl.)

40-2174 — Pines & Barradas — TELECOMUNICAÇÕES: SISTEMAS MULTIPLEX — Tratado sobre sistemas e equipamentos multiplex, métodos, unidades de transmissão, sinalização e pilotos, circuitos eletrônicos típicos, usos especiais, operação e manutenção. (S) (Port.)

CABOTELEVISÃO, TELEVISÃO EM CIRCUITO FECHADO

42-1488 — Palacin — **Asistencia Técnica de TV en Color** — Objetivo: atualizar os videotécnicos já afeitos à TV monocromática com as técnicas de serviço nos televisores em cores. Método de ensino programado, abrangendo os procedimentos de diagnósticos e estágios e métodos de ajuste em TV policromática PAL, NTSC e SECAM. (M) (Esp.)

42-21313 — Lancaster — **TV Typewriter Cook-book** — Manual de videodísticos de baixo custo, para caracteres alfabéticos, números e símbolos gráficos, utilizáveis em sistemas microprocessadores, RTTY de amadores, titulação de TV, processamento de palavras e videojogos. (M/S) (Ingl.)

TELEVISÃO
(VÁRIOS)

COLEÇÃO "MODERNAS TÉCNICAS DE TV" — Estes livros (que podem ser adquiridos separadamente) foram especialmente escritos para complementação e atualização dos livros tradicionais (como o "Curso Prático G.E. de Televisão", e outras boas obras didáticas à base de válvulas), apresentando descrição objetiva dos circuitos utilizados nos vários estágios dos televisores acromáticos e policromáticos posteriormente fabricados. É composta das seguintes obras, cujos títulos já indicam o setor abrangido:

43-615 — Almeida Jr. — AMPLICADORES DE VÍDEO E SISTEMAS DE C.A.G. — (M) (Port.) ..... Cr$ 550,00

43-630 — Almeida Jr. — AMPLIFICADORES DE F.I. E DETECTORES DE VÍDEO — (M) (Port.) .... Cr$ 550,00

43-640 — Almeida Jr. — O CANAL DE SOM E O SEPARADOR DE SINCRONISMO — (M) (Port.) .. Cr$ 550,00

43-660 — Almeida Jr. — CIRCUITOS DE VARREDURA E FONTES DE ALIMENTAÇÃO — (M) (Port.) .. Cr$ 550,00

43-675 — Almeida Jr. — O SELETOR DE CANAIS — (M) (Port.) ..... Cr$ 550,00

43-745 — Almeida Jr. — TELEVISÃO EM CORES — (M) (Port.) ..... Cr$ 550,00

43-686 — Cabrera — TELEVISÃO PRÁTICA — Livro para preparo de videotécnicos: teoria, circuitos, defeitos. (M) (Port.) ..... Cr$ 1.500,00

Monitor — MUITO SOBRE TELEVISÃO — Coletânea de artigos sobre TV, abordando os principais aspectos práticos. Em 2 volumes:

43-938-A — 1ª PARTE — Antenas, repetidores, retransmissores e estações de TV; TV em circuito fechado e retransmissões cifradas; reparação e manutenção de televisores. (M) (Port.)

43-938-B — 2ª PARTE — Televisão em cores; reparação e manutenção de receptores de televisão (preto e branco). (M) (Port.)

TELEVISÃO
(REPARAÇÃO, MANUTENÇÃO, ESQUEMÁRIOS)

44-275 — G.E. — GUIA PRÁTICO DO REPARADOR DE TELEVISÃO — Com 51 fotos reais de televisores defeituosos, o roteiro para diagnosticar a origem das falhas pela observação da imagem. (M) (Port.) ..... Cr$ 700,00

COLEÇÃO "ESQUEMAS NACIONAIS DE TV" — Compilação de esquemas de televisores de fabricação brasileira, para orientação das oficinas de conserto. Disponíveis os seguintes:

44-448-A — Cabrera — ESQUEMAS NACIONAIS DE TV — Vol. 1 — (—) (Port.) ..... Cr$ 700,00

44-448-B — Cabrera — ESQUEMAS NACIONAIS DE TV — Vol. 2 — (—) (Port.) ..... Cr$ 700,00

44-574 — Cabrera & Martins — ANÁLISE DINÂMICA EM TV — Pesquisa prática de defeitos em televisores, com roteiro de provas e medidas. (M) (Port.) ..... Cr$ 1.200,00

44-667 — Cabrera & Martins — TV REPARAÇÕES PELA IMAGEM — Localização rápida de defeitos, pela observação da imagem. (M) (Port.) ..... Cr$ 750,00

44-2493 — Sharp — MANUAL DE SERVIÇO — Esquema e instruções de serviço dos televisores policromáticos mods. C-2006A-VHF e C-2006A-VHF/UHF. (—) (Port.)

RADIODIFUSÃO
(SOM E IMAGEM)

45-1946 — Stasheff, Bretz & Outros — O PROGRAMA DE TELEVISÃO — Manual sobre a criação de programas de TV, utilização de câmaras, tomadas, cenários, "script", ensaios, efeitos especiais e demais informes para os profissionais de um estúdio de TV. (M) (Port.)

45-2528 — Alkin — **Soundy With Vision** — Livro baseado nos métodos desenvolvidos pela BBC para treinamento dos operadores de som e da equipe de suas estações de TV; dedica-se, especialmente, aos aspectos e problemas de coordenação do som e da imagem, sendo aplicável tanto à TV como, também, à cinematografia sonora. (M) (Ingl.)

45-21012 — Ennes — **AM-FM Broadcasting Equipment, Operations and Maintenance** — Conhecimentos de Eletrônica especialmente aplicáveis à Radiodifusão em AM e em FM; transmissores, sistemas de antena; operação do estúdio e sua manutenção; transmissões externas; operação e manutenção dos transmissores. (M/S). (Ingl.)

ELETROMEDICINA
(DISPOSITIVOS ELETROELETRÔNICOS PARA HOSPITAIS)

46-1851 — Carr — **Servicing Medical & Bioelectronic Equipment** — Princípios de funcionamento, elementos que os compõem, falhas que podem apresentar, causas mais prováveis, e métodos de conserto em equipamentos de eletromedicina, tais como eletrocardiógrafos, monitores clínicos, desfibriladores e cardioversores, geradores eletrocirúrgicos, instrumentos de ultra-sons, equipamentos radiológicos e muitos outros mais. (M) (Ing.)

46-1991 — Staab — **Hearing Aid Handbook** — Monografia sobre aparelhos de prótese auditiva, seus princípios, tipos, desempenho, manutenção, métodos de serviço e medidas de níveis de intensidade sonora. (M) (Ingl.)

SEGURANÇA
(DISPOSITIVOS PARA PROTEÇÃO DA PROPRIEDADE E DA VIDA HUMANA; ESPIONAGEM E CONTRA-ESPIONAGEM ELETRÔNICA)

47-1552 — Rede — **Seguridad Electrónica** — Coletânea de 12 dispositivos de fácil montagem, incluindo diversos tipos de alarmas, para residências, estabelecimentos comerciais, automóveis, e até para piscinas (queda acidental ou uso não autorizado); alarmas contra incêndio, avisadores de intrusos, cerca eletrificada de alta tensão, etc. Esquemas, chapeados, fotos, listas de materiais. (E/M) [§] (Esp.)

47-1634 — Huguet — **Circuitos de Alarma** — Seleção de dispositivos de realização fácil para sistemas de segurança: disparadores por contatos, centrais de alarma, detectores fotelétricos, alarmas para veículos; sirenas eletrônicas; geradores e detectores para alarmas à base de ultra-sons. (E/M) [§] (Esp.)

47-2280 — Weber — **Alarm Systems & Theft Prevention** — As "técnicas" utilizadas pelos ladrões e como agir para sua prevenção: os sistemas de alarmas, sua eficácia e suas deficiências; responsabilidades e fracassos no gerenciamento da Segurança; casos reais de furtos, roubos, arrombamentos e assaltos e as técnicas de segurança para as diversas modalidades. (M/S) (Ingl.)

MODELISMO
(CONSTRUÇÃO DE AEROMODELOS E OUTRAS MINIATURAS: TELECOMANDO DE MODELOS, ROBÔS, ETC.)

48-1639 — Heiserman — **Build Your Own Working Robot** — Instruções, passa a passo, para a construção de um robô possuidor de muitas características "humanas" e utilizando componentes eletrônicos modernos e convencionais. Indicado para "feiras de ciência escolares". (M) (Ingl.)

48-2360 — Mallery — **The Complete Handbook of Model Railroad Operation** — Orientação completa, para os "ferromodelistas", para operação, com máximo realismo, dos trenzinhos-miniatura, de carga e passageiros, com imitação minuciosa de uma estrada de ferro "de verdade". (E/M) (Ingl.)

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO

96-2511 — Chaves — MANUAL DO CONSTRUTOR — Para quem quer executar, administrar ou contratar obras civis: orientação, em linguagem simples e muitas ilustrações, desde as plantas, fundações, paredes, estruturas e lajes, telhados, até instalações, pintura, pisos e acabamentos finais. (M) (Port.)

96-2513 — Chaves — MANUAL PRÁTICO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS — Em linguagem simples, com 100 ilustrações, ensinamentos práticos sobre processos e materiais para planejamento das instalações de água potável e de esgotos e aparelhos a elas associados; tipos de materiais, instrumentos e métodos de sua aplicação; manutenção e desentupimento de instalações hidráulicas e sanitárias. (E/M) (Port.)

ARTESANATO E OFÍCIOS
(NÃO ELETRÔNICOS)

97-079 — Cunha — MANUAL PRÁTICO DO MECÂNICO — Cerca de 700 páginas com ensinamentos e dados técnicos para torneiros, ferramenteiros, prensistas, metalúrgicos, técnicos em máquinas operatrizes, desenhistas técnicos, projetistas e engenheiros mecânicos; obra de aprendizagem e de consulta para projetos, cálculos e execuções mecânicas, (M/S) (Port.)

97-2433 — Portásio — MANUAL PRÁTICO DO TORNEIRO MECÂNICO — Tornos mecânicos, peças fundamentais e múltiplos acessórios para os variados tipos de trabalho; métodos de trabalho e manutenção do equipamento. (E/M) (Port.)

ESPORTES E PASSATEMPOS
(NÃO RELACIONADOS COM ELETROELETRÔNICA E SETORES CONEXOS)

98-1329 — Faber — **Camping** — Tudo a respeito de campismo; escolha de locais, transporte, equipamentos, barracas, vestuário, alimentação, água, primeiros socorros, "trailers". (—) (Esp.)

98-2388 — Reid — **TSD Rallying With a Programmable Calculator** — Um veterano participante de "rallyes" fornece instruções pormenorizadas de como utilizar calculadoras comuns, programáveis (de muito menor custo que as especiais para tal esporte), para controlar com exatidão o tempo, a velocidade e a distância, para orientação do controlador ("navegador"). (M) (Ingl.)

98-2575 — Blandford — **Manual Prático de Construção de Barcos** — Guia para escolha dos materiais, o tipo da embarcação a construir, ferramentas, processos básicos de construção em pranchas sobrepostas, placas lisas, compensado e folhado de madeira, fibra de vidro; equipamento de vela, instalações mecânicas, acabamento. (E/M) (Port.)

ASSUNTOS DIVERSOS (1)

(1) Os dois algarismos da esquerda indicam o assunto principal; consulte o índice das Seções no final desta lista.

36-1926 — Antenna — EDIÇÃO HISTÓRICA COMEMORATIVA — Duas centenas de páginas ilustradas com reprodução integral de revistas de 1926; registro histórico de meio século da evolução da Eletrônica; curiosidades do início do "Rádio" no Brasil e no exterior; primórdios do Radioamadorismo. (—) (Port.) ..... Cr$ 300,00

99-1405 — Distefano, Stubberud & Williams — SISTEMAS DE RETROAÇÃO E CONTROLE — O controle exercido por meio da realimentação (ou retroação) é uma das partes mais importantes da Cibernética. Este livro trata pormenorizadamente deste assunto, com aplicações para Engenharia, Física e Biologia. (S) (Port.)

COMPRE MAIS BARATO: USE O SEU PRÓPRIO CHEQUE!

Se v. não pode vir às **Lojas do Livro Eletrônico**, elas irão até você, em qualquer cidade brasileira! Mande seu pedido pelo correio, junte um cheque da sua própria conta bancária, e os livros lhe serão remetidos sem as onerosas despesas de reembolso! Veja instruções na página seguinte.

É FÁCIL COMPRAR SEUS LIVROS TÉCNICOS

VOCÊ RESIDE NO GRANDE RIO

VISITE A LOJA-RIO (AV. MAL. FLORIANO 148 — 1º AND.) — CENTRO

VOCÊ RESIDE NA GRANDE SÃO PAULO

VISITE A LOJA-SP (R. VITÓRIA 379/383) Pertinho da Stª Ifigênia

Bom atendimento — farta escolha — 10% de bonificação no preço de livros se você for membro do CLUBE DO LIVRO ELETRÔNICO (1)

VOCÊ RESIDE EM QUALQUER OUTRA CIDADE BRASILEIRA?
Então compre pelo Correio!

PREENCHA A FÓRMULA DE PEDIDOS
(Por favor: bem legível e com nome e endereço COMPLETOS!)

ESCOLHA UMA DESTAS FORMAS DE PAGAMENTO:

REEMBOLSO POSTAL

CARACTERÍSTICAS:

- Despesa total de tarifas e faturamento por sua conta (2)
- NÃO dá direito à bonificação de assinante
- Pode demorar um pouquinho mais a chegar

PAGUE COM CHEQUE DA SUA PRÓPRIA CONTA BANCÁRIA (3)

CARACTERÍSTICAS:

- NÃO precisa visar seu cheque
- Se você for membro do Clube do Livro Eletrônico (1), terá bonificação de 10% sobre o preço dos livros
- Acrescente ao valor APENAS Cr$ 80,00 para remessa sob registro postal (4)

Remeta seu pedido exclusivamente para:
CAIXA POSTAL 1131 20000 Rio de Janeiro, RJ

OBSERVAÇÕES:

(1) Se você é (ou tornar-se) assinante de **ANTENNA** (ou de **ELETRÔNICA POPULAR**), será filiado, automaticamente, ao CLUBE DO LIVRO ELETRÔNICO enquanto durar a vigência da sua assinatura.
(2) Para encomendas de pequeno valor, as despesas e tarifas postais "fixas" vão pesar no custo final: serão de, pelo menos, Cr$ 200,00.
(3) Faça como para qualquer compra na sua cidade. Emita o seu cheque **nominativo** em favor de **Antenna Edições Técnicas Ltda.** e cruze-o com dois traços diagonais, paralelos; mande-o anexo ao pedido.
(4) Qualquer diferença, para mais ou para menos, no valor, será acertada corretamente; você tem a garantia de nossos 55 anos de tradição.

COMPRE (ONDE ESTIVER E COM TODA COMODIDADE!) OS LIVROS TÉCNICOS QUE VOCÊ DESEJAR!

É fácil: leia as instruções inclusas e preencha o formulário abaixo. Deixe o resto por nossa conta: tudo será providenciado. E, além dos livros de Eletroeletrônica, você também pode nos pedir sua assinatura de **Antenna** e/ou de **Eletrônica Popular**. Em tudo e por tudo você pode confiar nas nossas **Lojas do Livro Eletrônico**. Porque somos do **Grupo Editorial Antenna**. Que tem "apenas" 55 anos de tradição e experiência.

FÓRMULA DE PEDIDOS

AN 1046

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO — Caixa Postal 1131 — Rio de Janeiro, RJ — 20000

NOME:

C.P.F./C.G.C.:

Endereço:

C.E.P.:

Cidade:

U.F.:

Minha principal área de interesse na Eletrônica é:

SOU: ☐ Estudante ☐ Técnico ☐ Engenheiro ☐ Professor
☐ Radioamador (Indicativo:) ☐ Op. R. Cidadão (PX:)
☐ Outra atividade (especificar):

Remetam-me com urgência os seguintes livros técnicos (e/ou assinaturas) com a forma de pagamento e a via de expedição abaixo indicadas:

PAGAMENTO: ☐ Cheque anexo ☐ Cobrem pelo reembolso — Indique a agência onde prefere retirar o reembolso.

EXPEDIÇÃO: ☐ Correio comum ☐ Correio urgente ☐ Empresa aérea

LIVROS TÉCNICOS

Ref. Nº	Autor(es) e Título(s) do(s) Livro(s)

ASSINATURAS

Providenciem a(s) assinatura(s) da(s) revista(s) abaixo assinalada(s), o que me dará direito a pertencer, automaticamente, enquanto durar a vigência da(s) assinatura(s), ao **Clube do Livro Eletrônico** e gozar das vantagens a que têm direito seus membros.

☐ Assinatura de ANTENNA (12 números) ..... Cr$ 1.400,00 *

☐ Assinatura de ELETRÔNICA POPULAR (12 números) ..... Cr$ 1.400,00 *

(*) Preços especiais de duração limitada.

LISTA DE PREÇOS

Os preços apresentados nesta lista estão sujeitos às alterações das tabelas das respectivas editoras, e, no caso de obras importadas, também as taxas de conversão cambial estabelecidas pela Câmara Brasileira do Livro. Caso, ao recebermos um pedido postal, o valor da encomenda tiver sofrido uma elevação superior a 20% nos preços de lista respectivos, solicitaremos ao cliente confirmação do pedido.

Os livros que, em vez de preço, trouxerem a indicação * é porque estão a chegar em nossas livrarias. Se você tiver interesse, poderá incluí-los em seu pedido: quando chegarem, nós avisaremos, informando o preço e reservando um exemplar durante alguns dias. Você decidirá se confirma (ou não) o pedido — pois a reserva não significa obrigação de compra, que será livremente decidida por você.

Os atendimentos pelo Reembolso Postal são mais demorados e dispendiosos; é preferível que você mande o pagamento com o pedido, seguindo as instruções anexas. Se não pudermos atender sua encomenda, nós lhe devolveremos o seu pagamento antecipado.

Nº Ref.	Preço Cr$
01-200	480,00
01-560	700,00
01-835	1.160,00
01-1386	1.000,00
01-2549	2.100,00
02-400	350,00
02-799	650,00
02-803	650,00
02-830	350,00
02-1198	800,00
02-1385	650,00
02-1541	650,00
02-1612	1.880,00
02-1694	2.090,00
02-1888	1.800,00
03-750	480,00
03-760	650,00
03-819	420,00
03-1062	630,00
03-1663	230,00
03-1769	1.880,00
03-1788	940,00
04-1615	1.250,00
04-1748	950,00
04-1889	400,00
04-2745	*
05-199	630,00
05-420	250,00
05-1094	800,00
05-1287	2.840,00
05-1288	1.260,00
05-1580	1.040,00
06-990-B	400,00
06-990-C	400,00
06-990-D	400,00
06-990-E	250,00
06-1067	630,00
06-1328	1.980,00
06-1449	*
06-1469	1.040,00
07-770	400,00
07-1097	2.520,00
07-21443	*
08-1082-A	320,00
08-1082-B	320,00
08-1346-A/C	2.870,00
08-1496	660,00
08-2201	2.330,00
08-2287	2.780,00
09-559-A	320,00
09-559-B	320,00
09-2269	2.100,00
09-2304	7.560,00
10-800	480,00
10-1282	890,00
10-1371	900,00
10-1520	2.480,00
10-1566	7.980,00
10-1620	1.460,00
10-1824	1.890,00
10-1904	1.880,00
10-2306	3.520,00

Nº Ref.	Preço Cr$
10-2356	2.720,00
10-2439	360,00
10-2529	18.380,00
10-2552	5.780,00
10-2673	1.200,00
11-1441	1.040,00
11-2527	1.890,00
12-256	1.700,00
12-345-A/E	1.600,00
12-1529	520,00
12-1357	1.600,00
12-2188	380,00
13-1035-A	320,00
13-1035-B	320,00
13-2105	2.200,00
15-2434	200,00
15-2501	350,00
15-2502	400,00
16-114	480,00
16-226	2.310,00
16-227	1.760,00
16-805	400,00
16-1880	520,00
16-1917	840,00
17-790	480,00
17-1733	3.780,00
17-1759	*
17-2279	1.050,00
17-2311-A/B	1.080,00
18-415	600,00
18-700	480,00
18-720	400,00
18-880	250,00
18-1068	630,00
18-1184	1.260,00
18-1546	1.040,00
18-1554	760,00
18-1949	370,00
18-2224	2.300,00
18-2227	690,00
18-2228	690,00
18-2426	740,00
18-2452	670,00
18-2539	2.100,00
18-2544	2.100,00
18-2545	2.100,00
18-2675	*
18-2677	750,00
20-1776	1.040,00
20-1958	420,00
20-2108	280,00
22-2332	350,00
22-2607	1.160,00
23-1308-A	760,00
23-1308-B	690,00
23-1737	1.580,00
23-1857	475,00
24-2111	*
24-2112	780,00
24-2206	760,00
24-2309	600,00
24-2313	690,00

Nº Ref.	Preço Cr$
24-2383	2.090,00
24-2404	750,00
24-2503	250,00
25-1682	370,00
25-1757	1.240,00
25-1789	4.100,00
25-1832	2.200,00
25-1855	1.460,00
25-1961	4.820,00
25-2330	2.510,00
25-2366	1.040,00
25-2368	1.460,00
25-2405	570,00
25-2750	3.360,00
26-621-A	400,00
26-621-B	400,00
26-815	*
26-873	950,00
26-1111	480,00
26-1343	1.050,00
26-1536	1.160,00
26-1539	1.160,00
26-1642-A	1.250,00
26-1642-B	1.250,00
26-1642-C	1.250,00
26-1642-D	1.250,00
26-1642-E	1.250,00
26-1642-F	*
26-1642-G	1.250,00
26-1745	950,00
26-2198	1.460,00
26-2208	740,00
26-2649	750,00
26-2688	1.260,00
26-2690-A	840,00
26-2691	1.180,00
26-21074	1.040,00
26-21400	830,00
27-186	950,00
27-2118	250,00
28-1054	1.260,00
28-1691	2.510,00
28-1825	900,00
29-550	670,00
29-551	670,00
29-553	670,00
29-556	670,00
29-1767	1.250,00
29-1795	3.770,00
29-2106	350,00
33-035	1.000,00
33-190	480,00
33-1610	1.670,00
33-1739	480,00
33-2179	360,00
33-20723	1.040,00
34-611	1.000,00
34-1647	*
34-21004	950,00
35-372	800,00
35-2277	340,00
35-2278	630,00
35-2650	2.200,00

Nº Ref.	Preço Cr$
36-1926	300,00
37-1252-A	1.320,00
37-1252-B	1.320,00
37-1252-C	1.320,00
37-1252-D	1.320,00
37-1252-E	1.320,00
37-1252-F	1.320,00
37-1252-G	1.320,00
37-1252-H	1.320,00
37-1268	950,00
37-1650	3.360,00
37-1709	3.560,00
37-2125	480,00
37-2203	2.180,00
37-2331	2.510,00
37-2346	160,00
37-2543	1.730,00
38-013	1.050,00
38-1513	2.090,00
38-1783	1.160,00
38-1859	2.160,00
38-2414	1.890,00
38-2560	800,00
38-2561	*
38-2678	*
40-1243	1.130,00
40-1369	1.680,00
40-1839	3.770,00
40-2174	1.980,00
42-1488	1.630,00
42-21313	*
43-615	550,00
43-630	550,00
43-640	550,00
43-660	550,00
43-675	550,00
43-745	550,00
43-686	1.500,00
43-938-A	290,00
43-938-B	290,00
44-275	700,00
44-448-A	700,00
44-448-B	700,00
44-574	1.200,00
44-667	750,00
44-2493	350,00
45-1946	*
45-2528	6.300,00
45-21012	3.980,00
46-1851	1.880,00
46-1991	2.720,00
47-1552	760,00
47-1634	530,00
47-2280	4.460,00
48-1639	*
48-2360	1.460,00
96-2511	500,00
96-2513	350,00
97-079	700,00
97-2433	400,00
98-1329	950,00
98-2388	1.250,00
98-2575	500,00

FAÇA VOCÊ MESMO SEUS TRANSFORMADORES!

Livre-se do problema de estar correndo à procura de transformadores "difíceis" ou inexistentes: é tão fácil, com esta Bobinadora, fazê-los você mesmo! Ideal para experimentadores, oficinas de montagens ou de consertos, associações de profissionais ou amadores de Eletrônica, escolas técnicas, etc.

Ref. 16-805 — Tecidio Jr. — **BOBINADORA DE PASSO AUTOMÁTICO PARA TRANSFORMADORES** — Em 3ª edição ampliada e atualizada. Preço especial de lançamento: **Cr$ 400,00.**

Dentro de um envelope inviolável de polietileno você receberá, por apenas Cr$ 400,00 (preço de lançamento):

- Planta, em tamanho natural, de todas as peças da máquina e desenho, com cotas da máquina completa e identificação da posição das suas peças.
- Descrição minuciosa de como construir a bobinadora.
- Cálculo prático de transformadores de alimentação para aparelhos eletrônicos.
- Tabela pré-calculada, com dados completos para transformadores de 20 a 500 watts.
- Descrição profusamente ilustrada para construção, do carretel ao acabamento, de um transformador típico.

E, ainda, nesta nova edição atualizada:

- Dispositivo de ajuste micrométrico do passo, para corrigir pequenas diferenças no enrolamento e/ou no calibre de fios (optativo).
- Dispositivo regulador de velocidade, aplicável à bobinadora ou a qualquer pequeno motor elétrico (furadeiras, etc.).
- Enfoque especial para fontes de aparelhos de estado sólido, com exemplos práticos de cálculo, bem como projeto completo de uma fonte de tensão variável e saída regulada, de 4,5 a 12 V, 1,5 A.

Uma Edição "Seltron" em Distribuição Exclusiva das:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

UM LIVRO INDISPENSÁVEL AOS PX
(E TAMBÉM UTILÍSSIMO AOS PY!)

O melhor repositório, em português, de informações sobre Radiocomunicações a níveis de operadores da Faixa do Cidadão, bem como, nos aspectos fundamentais e de instalação, para Radioamadores: além dos regulamentos e normas específicas para a FC, a descrição detalhada em linguagem acessível dos sistemas de modulação (AM e SSB), escolha e montagem dos equipamentos, antenas fixas, móveis, direcionais, dispositivos e acessórios auxiliares, ajustes de antenas, e muita coisa mais para a otimização dos QSO.

Ref. 26-1111 — Mello — **MANUAL DA FAIXA DO CIDADÃO** — 148 págs., formato 16 X 23 cm, brochura, capa plastificada, com suplemento de atualização em 4 págs. — **Cr$ 480,00.**

Distribuição exclusiva (atacado e varejo):
LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

ALTA FIDELIDADE®

COM MUITA FRANQUEZA ®

Uma publicação feita para orientar o CONSUMIDOR de equipamentos de som.

Uma publicação que não aceita anúncios de industriais ou comerciantes de aparelhos e acessórios de amplificação eletroacústica.

Uma publicação que não se deixa levar por certas afirmações fictícias ou "exageradas" de fabricantes ou revendedores.

Uma publicação que não "agride" ninguém, mas é feita COM MUITA FRANQUEZA.®

®"Alta Fidelidade" e "Com Muita Franqueza" são marcas registradas no I.N.P.I.

Reserve (sem compromisso) o seu exemplar.

Uma edição de

SELEÇÕES ELETRÔNICAS EDITORA LTDA.

Caixa Postal 771 20000 Rio de Janeiro, RJ

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

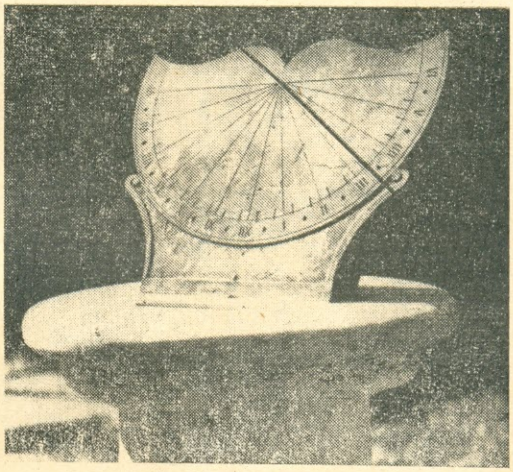
Rio de Janeiro: Av. Mal. Floriano 143 - Sobreloja • **São Paulo:** R. Vitória 379/383 • **Departamento de Correspondência e Reembolso:** Caixa Postal 1131 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil - 20000.

A "Hora de Deus" em Uma Obra de Arte

Para pessoas de gosto requintado, um consagrado artista brasileiro, Oscar Tecidio, criou belíssimas versões artesanais do "Relógio Equatorial Brasileiro", em bronze fundido, com bases em granito negro, mármore branco e outras de refinado aspecto e perfeito acabamento.

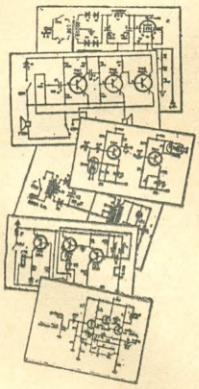
Em diversos tipos e tamanhos, com ampla faixa de preços (a partir de Cr$ 7.000,00), adequados a mansões, casas de veraneio, aliando "status", utilidade e precisão, pois seus rigorosos cálculos trigonométricos foram executados pelo renomado técnico J. J. Tecidio Jr., PY1DC.

• As Prefeituras e Câmaras Municipais: Diversas cidades estão instalando o "Relógio Equatorial Brasileiro" em praças públicas, para seu embelezamento e prestação de serviço à população. Placas de bronze registram os nomes dos ofertantes.

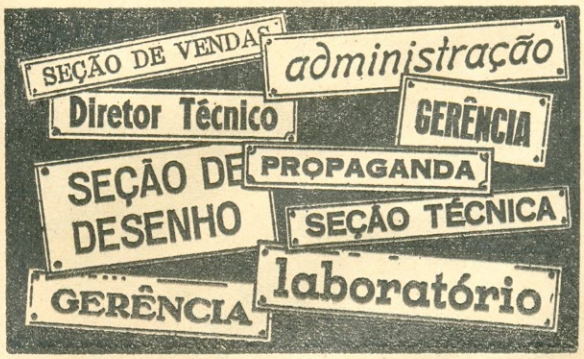


Relógios de Sol

Para mais informações, catálogo e lista de preços:
OSCAR TECIDIO — Tel. (021) 249-1544
Rua Maranhão, 233 — Méier, RJ
C.E.P. 20720



Técnico de Alto Gabarito não pode (nem deve) andar de porta em porta



É claro que não compensa andar de fábrica em fábrica (a pedir favores) em busca dos muitos esquemas necessários! Mesmo que fossem de graça, esses esquemas sairiam caríssimo: serviço parado, fregueses impacientes.

Você bate uma só vez — na porta certa, que é a da **ESBREL**, onde estão todos os esquemas mais necessários. Você fala diretamente com pessoas entendidas no assunto e que lhe mostrarão tudo o que Você desejar. E se Você quiser levar uma cópia fiel do esquema de fábrica, ela será feita instantaneamente, em moderníssimas impressoras eletrostáticas e por um preço muito menor que o tempo gasto em andanças de porta em porta!

É por isto que os técnicos de alto gabarito vão (como Você) diretamente à **ESBREL**.

ESBREL

Uma Organização do Grupo Editorial «ANTENNA»

ESQUEMATECA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA
RIO DE JANEIRO: Av. Mal. Floriano, 148 — Fone 283-4340
SÃO PAULO: Rua Vitória, 379/383 — Fone 221-0683

IMPORTANTE
Para receber o esquema certo, mencione a marca e o modelo do aparelho. Isso é indispensável!

Falando de Componentes

Onde comprar componentes para as montagens deste número: equivalências e substituições viáveis. "Dicas" do comércio, seus catálogos, listas de preços, serviços de atendimento no balcão e vendas postais.

Para que esta seção cumpra suas finalidades, contamos com a cooperação do comércio e da indústria, respondendo prontamente aos questionários e remetendo-nos a "literatura técnica" e listas disponíveis.

IMPORTANTE — *Esta é uma seção exclusivamente informativa: os fabricantes e comerciantes nela mencionados nada pagam pela citação. Por outro lado, nossa Editora não assume responsabilidade pelos produtos e serviços mencionados nesta coluna. E reserva-se o direito de suprimir menções a firmas que, no preenchimento dos questionários, prestem informações (sobre disponibilidade de componentes e/ou sistemas de vendas) que não correspondam à realidade.*

Esta seção divide-se em dois setores principais: ARTIGOS e DICAS.

O setor ARTIGOS é dedicado às montagens publicadas neste número de **Antenna** (com ocasionais referências a montagens de números anteriores), destinando-se a orientar os leitores sobre a compra dos materiais necessários. Para isso, são previamente enviados formulários a numerosas casas comerciais do ramo em São Paulo, no Rio de Janeiro e em outras cidades brasileiras, consultando-as sobre os principais componentes necessários a cada montagem.

Em função das respostas recebidas, são divulgadas as informações. Cada firma que tiver respondido ao formulário receberá um número de referência. No setor ARTIGOS, após o comentário referente a cada um, irá uma pequena tabela com os componentes menos comuns e o número de referência das firmas que, consultadas, responderam possuí-los normalmente em estoque.

No final do setor ARTIGOS estão relacionadas as firmas com as correspondentes referências, bem como seus endereços e sistemas de vendas que adotam.

Quanto ao setor DICAS, nele são mencionados os catálogos, folhetos técnicos, listas de preços e outros informes recebidos da indústria e do comércio pela redação de **Antenna.**

ARTIGOS

• Três Amplificadores para C.A./C.C.

De um modo geral, as montagens envolvendo circuitos de áudio dificilmente adotam componentes difíceis de serem adquiridos. Assim sendo, quem se dispuser a montar os circuitos apresentados para uso em fonoclama, poderá adquirir todo o material com relativa facilidade, mesmo os transformadores, bastando unicamente seguir a orientação aqui fornecida.

Componentes	Fornecedores
Transistor BC548	1 a 9 — 11 — 13 a 25
Transistor BC549	1 a 9 — 11 — 13 a 25
Transistor BC338	1 a 9 — 11 — 13 a 22 — 24 — 25
Transistor TIP41	1 a 9 — 11 — 13 a 22 — 24
Transistor TIP42	1 a 9 — 11 — 13 a 22 — 24 — 25
Diodo SKE 2,5/02, ou 2/02, ou 5/02	1 — 2 — 4 — 5 — 7 — 11 — 13 — 14 — 17 a 19 — 23
"LED" vermelho (qualquer tipo)	1 a 5 — 7 a 9 — 11 — 13 a 25
Diodo BA315	1 — 2 — 4 a 8 — 11 — 13 — 14 — 17 a 19 — 21
Transistor 2N3055	1 a 9 — 11 — 13 a 21 — 23 — 24
Transistor AD149	1 — 2 — 4 a 8 — 11 — 13 — 14 — 16 a 24
Diodo para 5 A, 50 V	1 — 3 — 7 — 11 — 13 — 14 — 16 a 20
Diodo BY126 ou BY127	1 — 2 — 4 a 9 — 11 — 13 a 21 — 23 — 24

Componentes	Fornecedores
Capacitor eletrolítico de 2500 µF, 35 V	1 a 5 — 7 a 9 — 11 — 13 — 14 — 16 — 17 — 19 a 21 — 23 — 24
Capacitor eletrolítico de 4000 µF, 25 V	7 — 11 — 13 — 14 — 16 — 17 — 21 — 22 — 24
Capacitor eletrolítico de 2500 µF, 100 V	2 — 5 — 7 — 17 a 19 — 22 — 24
Transformador de alimentação: primário, 110 V/220 V; secundário, 15 V + 15 V, 3 A	4 — 10 — 14 — 18 a 21 — 23
Transformador de alimentação: primário, 110 V/220 V; secundário, 45 V + 45 V, 2 A	6 — 10 a 12 — 14 — 23
C.I. TBA810 CB	1 a 3 — 5 a 7 — 9 — 11 — 13 — 15 — 17 — 18 — 20 a 25
Resistor de 0,25 Ω, 1 W	7 — 11 — 13 — 14 — 21 — 24
Resistor de 3,3 Ω, 1/2 W	1 — 2 — 4 — 6 — 7 — 11 — 13 a 25
Resistor de 56 Ω, 10 W, fio	1 — 2 — 4 a 7 — 11 — 13 — 14 — 16 a 25
Resistor de 470 Ω, 10 W, fio	1 — 2 — 4 a 7 — 11 — 13 — 14 — 16 a 24
Resistor de 4,7 Ω, 2 W, fio	3 — 4 — 6 — 7 — 11 — 13 — 14 — 17 — 18 — 20 — 21 — 23 — 24
Resistor de 0,47 Ω, 2 W, fio	4 — 5 — 7 — 11 — 13 — 14 — 17 a 21 — 24
Transformador impulsor Audium nº 1100D	16 — 19 — 23

Um "Seqüencial" de Nove Canais

Todo o material usado nesta montagem e que merecesse pesquisa consta da relação anterior, exceto os dois C.I., o 555 e o 7490, que são bastante difundidos e, a rigor, dispensariam consulta junto aos fornecedores. Mas, para tirarmos quaisquer dúvidas, fizemos o levantamento e aqui está o resultado: ambos são de obtenção normal, sem maiores problemas.

Componentes	Fornecedores
C.I. 555	1 a 8 — 11 — 13 a 24
C.I. 7490	1 — 3 a 6 — 8 — 11 — 13 a 17 — 19 — 20 — 23 — 24
C.I. 7475	1 — 3 a 8 — 11 — 13 a 15 — 17 a 19

GUIA DE ELETRÔNICA

COMPRE COM SEGURANÇA

Este roteiro de compras de material eletrônico em S. Paulo (que futuramente se estenderá a outras cidades brasileiras) abrange firmas especialmente convidadas e que aquiesceram ao convite. Embora não seja esta Editora responsável pelos atos dos anunciantes, suspenderemos (ou recusaremos) publicidade de firmas que, comprovadamente, tenham agido de má fé perante nossos leitores.

TAPE-TEC COMERCIAL ELETRÔNICA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA LTDA.

SHARP
sonata
GRUNDIG
MOTORADIO

Assistência técnica autorizada e distribuidora de componentes originais

ATACADO E VAREJO

R. Aurora 153 — S. Paulo
Tels.: (DDD 011) 221-1598 e 220-8856

ANTENAS COLETIVAS P/TV

Linha completa de produtos p/instalação de antenas coletivas para TV, você encontra na ELETRÔNICA WADT

R. Gaspar Fernandes 312/314 — S. Paulo, SP
Caixa Postal 15079, fone 63-2374

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA RADIOCOMUNICAÇÕES

Para Radioamadores, Faixa do Cidadão e Redes Comerciais. Somos especializados!

COMPONENTES CASTRO LTDA.

Rua Timbiras 301 — Fone 221-4897 — CEP 01208
São Paulo, Capital

CASA RÁDIO FORTALEZA

Transistores — Diodos — SCR — Triac — LED — Display — Painel Meter — Instrumentos de Medição — Completo Sortimento de Componentes para Eletrônica Industrial e Profissional.

Av. Rio Branco, 218 — S.Paulo, SP — tels. 221-2658 e 223-6117

GRÁTIS!
CURSO DE CONFECÇÃO DE CIRCUITOS IMPRESSOS

Indicado para: estudante de eletrônica de qualquer nível, principiantes, hobbistas, etc.
Duração: 3 horas (num só dia).
Apostila e placa também grátis.
Local: centro de São Paulo, próximo à Estação Rodoviária. Informações e Inscrição: Tels.: 247-5427 e 246-2996. Uma realização da CETEISA.

Componente	Fornecedores
Triac TIC226D	1 a 8 — 11 — 13 a 22 — 24

• Construa um Laboratório Modular Para Práticas Digitais

Parte da série em epígrafe, a fonte de alimentação para 5 V poderá ser executada sem maiores dificuldades no que se refere aos componentes, como se pode ver na relação das lojas consultadas que dispõem dos mesmos em estoque.

Componentes	Fornecedores
C.I. 7805	1 — 3 a 8 — 11 — 13 a 17 — 19 — 22 — 24
Diodo 1N4002	1 a 9 — 11 — 13 a 19 — 21 — 24
Capacitor eletrolítico de tântalo, de 2 μF, 10 V	1 — 4 — 6 — 7 — 11 — 14 — 15 — 18 — 19 — 24
Transformador de alimentação: primário, 110 V; secundário, 12 V + 12 V, 2 A	2 a 4 — 6 — 8 a 14 — 16 — 17 — 19 a 21 — 23 — 24

• O Amp Op Norton LM3900

Para quem desejar realizar os estudos propostos em "Para o Fichário do Experimentador", pesquisamos o C.I. LM3900. Sua obtenção não é das mais fáceis, mas é disponível em 10 dos 25 fornecedores consultados.

Componentes	Fornecedores
C.I. LM3900	3 — 4 — 8 — 11 — 13 a 18
Transistor 2N3055	Já pesquisado acima

• O Mostrador Múltiplo FNA 5420

Em "Componente do Mês" temos um componente algo difícil de ser adquirido, o FNA 5420, encontrado apenas em duas lojas. Quem for procurá-lo em outras lojas deverá fazê-lo em dialeto "balconês" e pedir um "display" FNA 5420.

Componentes	Fornecedores
Mostrador digital FND 560	1 — 3 a 6 — 8 — 11 — 13 a 16
Mostrador digital FNA 5420	14 — 18

FORNECEDORES CONSULTADOS

Rio de Janeiro

1 — Lojas Nocar S/A — Rua da Quitanda 48, 20011 Rio
2 — Rádio Interplanetário — Av. Suburbana 10506, 21380 Rio
3 — Casa Jaime Ltda. — R. República do Líbano 46, 20061 Rio

São Paulo

4 — Fornel — Fornecedora Eletrônica Ltda. — Rua Sta. Ifigênia 304, 01207 São Paulo
5 — Rádio Emegê Ltda. — Av. Rio Branco 301, 01205 São Paulo
6 — Transistécnica Eletrônica Ltda. — Rua dos Timbiras 215/217, 01208 São Paulo
7 — Casa Rádio Teletron Ltda. — Rua Sta. Ifigênia 569, 01207 São Paulo
8 — Coml. Eletrônica Unitrotec Ltda. — Rua Sta. Ifigênia 312, 01207 São Paulo
9 — Tape-Tec Coml. Eletron. Assist. Téc. Ltda. — Rua Aurora 153, 01209 São Paulo
10 — Eletrônica Veterana Ltda — Rua Aurora 161, 01209 São Paulo
11 — Casa Rádio Fortaleza — Av. Rio Branco 218, 01206 São Paulo
12 — Casa dos Transformadores Willkason — Rua Sta. Ifigênia 372, 01207 São Paulo
13 — Stark Eletrônica Ltda. — Rua Herculano de Freitas 185, 04743 São Paulo
14 — Indústria Eletrônica Itamarason Ltda. — Rua Amador Bueno 159/163, 14100 Ribeirão Preto
15 — Eletrônica Eletrodigit Ltda. — Pça. Barão do Rio Branco 300, 11300 São Vicente
16 — Eletrônica Santana Ltda. — Rua Voluntários da Pátria 1443/57, 02011 São Paulo

Bahia

17 — **Eletrônica Salvador Com. e Imp. Ltda.** — R. Mont'Alverne 11, 40000 Salvador

Distrito Federal

18 — Eletrônica Yara Ltda. — CLC 201, bl. C — loja 19, 70070 Brasília
25 — Simão Engenharia Eletrônica Ltda. — SCRS 513, bl. A lojas 47/51, 70380 Brasília

Espírito Santo

19 — Eletrônica Yung — Av. Princesa Isabel 230, lojas 8/11, 29000 Vitória

Goiás

20 — **Geletro — Bassalos Com. & Repres. Ltda.** — Av. 24 de Outubro 836, 74000 Goiânia

Mato Grosso

21 — Eletrônica Cuiabá — Rua Cel. Togo da Silva Pereira 426, 78000 Cuiabá

Minas Gerais

22 — **Eletrorádio Irmãos Malacco Ltda.** — Rua da Bahia 279, 30000 Belo Horizonte

Rio Grande do Sul

23 — Casa Monti Knabe — Rua Gal. Osório nº 767, 96100 Pelotas

Santa Catarina

24 — **Copeel — Com. de Peças Eletr. Eletrôn. Ltda.** — Rua 7 de Setembro 1914, 89100 Blumenau

NOTA: As firmas cujos nomes aparecerem em **negrito** são aquelas onde os leitores poderão adquirir habitualmente números avulsos e (em certos casos) atrasados de **Antenna** e **Eletrônica Popular.**

SISTEMAS DE VENDA

Só no balcão: 2 — 3 — 13 — 23 — 25
Reembolso Postal: 11 — 16 — 19 — 20 — 24
Reembolso Varig: 1 — 4 — 6 a 9 — 11 — 16 — 17 — 19 a 21 — 24.
Cheque visado anexo ao pedido: 1 — 4 a 12 — 14 — 15 — 18 a 22 — 24
Todas as modalidades acima: 11 — 19 — 20 — 24

DICAS

CAIXAS PARA MONTAGENS? PROBLEMA RESOLVIDO!

Um dos maiores problemas para o entusiasta de Eletrônica é o da aquisição de caixas tecnicamente projetadas para montagens, com acabamento profissional, e que propiciem facilidade de colocação dos componentes, além de um belo aspecto quando em funcionamento. Pensando nisso, a Dynatron resolveu fabricar caixas reunindo metal e plástico, de excelente acabamento, e destinadas a uma enorme variedade de montagens. Tais caixas, ao contrário dos produtos de outras marcas que tentaram se impor neste mercado, são vendidas a preços módicos e são de fácil aquisição.

As caixas da Dynatron são em plástico reforçado, moldado, na cor preta, com tampa de alumínio anodizado fosco, dispondo em seu interior de guias e pinos para a fixação de plaquetas de circuito impresso ou outros componentes.

Os materiais empregados na confecção dessas caixas são facilmente perfuráveis para a instalação de "porta-LED", mostradores digitais ("displays"), potenciômetros, instrumentos de painel, etc., pois são fabricadas com a finalidade de proporcionar, ao montador com poucos recursos técnicos, flexibilidade de trabalho e acabamento primoroso.

As caixas são encontradas nas seguintes dimensões: 85 X 70 X 35 mm, 95 X 70 X 50 mm, 95 X 80 X 40 mm, 120 X 85 X 50 mm e 145 X 95 X 50 mm, na Dynatron Equipamentos Eletromecânicos Ltda.; R. da Quitanda 194, sala 409 — C.E.P. 20091 — Tel.: 253-1349, RJ. As vendas podem ser diretas, pelo reembolso postal ou Varig.

ONDE COMPRAR ANTENNA E ELETRÔNICA POPULAR

Se você não for assinante e acaso não encontrar com regularidade estas revistas no seu jornaleiro, lembre-se de que nas boas casas de componentes eletrônicos elas poderão ser adquiridas. Eis alguns exemplos:

Belo Horizonte, MG — Eletrorádio Irmãos Malacco Ltda. — Rua da Bahia 279.

Blumenau, SC — Copeel — Com. de Peças Eletro Eletrônicas Ltda. — Rua 7 de Setembro 1914.

Goiânia, GO — Geletro — Bassalos Com. & Repres. Ltda. — Av. 24 de Outubro 836.

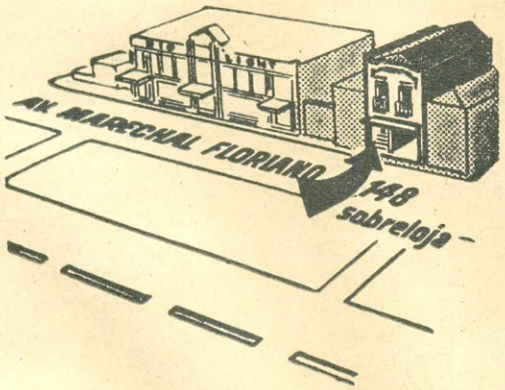
Jundiaí, SP — Gallo TV Radiopeças — Rua Barão do Rio Branco 361.

Niterói, RJ — Serphil Ltda. — Rua Saldanha Marinho 17, loja 101.

Salvador, BA — Eletrônica Salvador Com. e Imp. Ltda. — Rua Mont'Alverne 11.

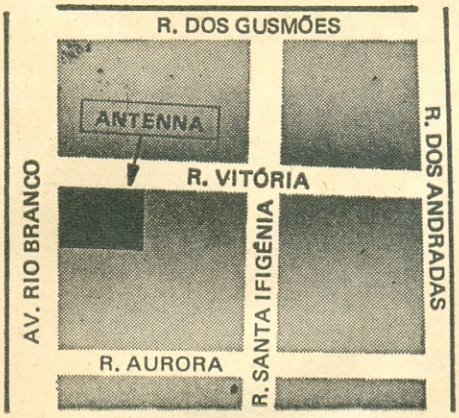
E tem mais: se o seu fornecedor habitual de peças ainda "está por fora" deste esquema (que atrai fregueses à sua loja!), diga-lhe que entre em contato com o Grupo Editorial Antenna: basta ligar para os telefones do Rio ou de São Paulo — (021) 283-7742 ou (011) 221-0683, respectivamente — ou escrever para: Caixa Postal 1131 — Rio de Janeiro, RJ — 20000.

000—0—



RIO

Pertinho da Light, a poucos minutos da Estação D. Pedro II



S. PAULO

No bairro Sta. Ifigênia, onde se concentra o comércio eletrônico.

Aí estão as localizações de ANTENNA nas duas cidades, em pontos 100% acessíveis aos profissionais e amadores de Eletrônica. Exclusivamente nestes dois endereços vocês terão pronto atendimento das **Lojas do Livro Eletrônico** (livros técnicos nacionais e estrangeiros), da **ESBREL** (esquemas de rádios, televisores e aparelhos eletrônicos em geral), e também assinaturas e números avulsos (inclusive atrasados) de **Antenna** e **Eletrônica Popular**. Sua visita será para nós um prazer!

RIO:
Av. Marechal Floriano 148 — 1º
Fone 283-4340

S. PAULO:
R. Vitória 379/383 — Loja
Fone 221-0683

PEDIDOS DO INTERIOR: Caixa Postal 1131 — 20000 — Fone DDD (021) 283-7742 — Rio, RJ

(Continuação da pág. 96)

crito por quem milita dia a dia na imprensa técnica de Eletrônica desde os idos de 1937. Embora constitua um "roteiro", este opúsculo não "massifica" os artigos, pois cada autor, sem se afastar do roteiro básico, poderá imprimir-lhe um cunho inteiramente pessoal.

Em decorrência do "Mutirão" que lançamos em janeiro de 1980, o apelo trouxe à "mamãe" *Antenna* não apenas milhares de assinantes e novos leitores; também chegaram-nos vários excelentes colaboradores. Não precisamos citar-lhes os nomes, pois já se tornaram bem conhecidos dos leitores. Dentre eles, Aquilino R. Leal, Jaime Gonçalves de Moraes F.º, João Alexandre da Silveira e Paulo Brites e incumbiram-se de setores específicos, dando continuidade a determinados tipos de trabalho e convertendo-os, por assim dizer, em seções de *Antenna*, apreciadíssimas por amplas e variadas faixas de leitores. Assim é que, 55 anos após sua fundação, a "Coroa" permanece sempre em dia, sem os riscos do imobilismo, da "fossilização" ou (pior ainda) da mercantilização pseudojornalística, através de fontes de receita alheia a seus princípios e, mais que isso, pouco merecedoras da credibilidade de seus leitores e em ato de concorrência desigual para com seus anunciantes. A diretriz ética da *Antenna* de 1981 é exatamente a mesma da incipiente *Antenna* de 30 de abril de 1926, quando a fundou o Eng.º Elba Dias.

* * *

Para comprovar, vocês verão neste número algumas inovações feitas pela equipe de colaboradores da "Jovem Coroa". Paulo Brites — responsável pela seção "Para o Fichário do Experimentador" — dá início a um notável projeto a que intitulou "Lab Digital". É destinado especificamente a quem, com fins de aprendizagem, entretenimento ou atividade profissional, precisa dispor de uma série de dispositivos para experimentos e testes de circuitos e componentes das técnicas digitais. Para a aquisição desses numerosos dispositivos, o investimento seria considerável, pouco acessível a um grande número de pessoas, especialmente na faixa jovem em que é maior o interesse pelos circuitos lógicos, hoje considerados a mais empolgante e promissora área da Eletrônica. Pois bem: Paulo Brites idealizou e realizou um "Lab Digital" *modular* e *progressivo*, pensando nos aspectos técnicos, didáticos e... econômicos do Laboratório. A cada mês, um ou dois desses módulos serão minuciosamente descritos, desde os seus objetivos, até sua realização (montagem) prática, fartamente ilustrada com fotografias, desenhos chapeados, plantas de plaquetas impressas e instruções.

Mesmo quem já possua uma parte do equipamento necessário se beneficiará do "Lab Digital"; assim, por exemplo, se você já tem uma fonte de alimentação adequada, não precisará montar a descrita no primeiro artigo da série, podendo utilizar a já existente. O importante é que a cada nova montagem, o Autor irá explicando o que se poderá ir fazendo com a parte do "Lab Digital" já construída — e, no final da série, Paulo Brites irá "agrupar" todos os módulos numa prática maleta, onde tudo estará à mão para todos os principais trabalhos exigidos a um "Laboratório Digital" com as finalidades propostas.

Outro colaborador, João Alexandre da Silveira (co-autor de "Para o Fichário do Experimentador" durante um longo período), atualmente responsável pela seção "Projetos do Alex", começa, também a partir deste número, a imprimir feição ainda mais dinâmica a este seu setor: além do "projeto principal", João Alexandre — o "Alex" — acrescentou a subseção "Idéias e Experimentos", na qual apresentará todo mês "idéias e/ou circuitos bem simples por nós experimentados ou desenvolvidos na bancada. Também apresentaremos sugestões para modificações e melhorias dos *Projetos do Alex* já publicados; críticas e sugestões dos leitores serão bem-vindas e aqui tratadas".

* * *

Aí está, prezados leitores, como (com a ajuda de gente jovem e atualizada) procuraremos manter a "Coroa Sempre em Dia". E a vocês compete julgar nossos acertos (... ou desacertos) para seguirmos cumprindo fielmente as metas traçadas há 55 anos pelo nosso antecessor ao fundar o hoje Grupo Editorial Antenna.

GILBERTO AFFONSO PENNA

AINDA A "CADEIRA ELÉTRICA"

Sr. Diretor:

Lemos os comentários do Sr. Oswaldo de Albuquerque Lima — Rio de Janeiro, na revista **Antenna** de janeiro de 1981, pág. 100 (continuação na pág. 95), dando informações sobre um produto de nossa fabricação (cadeira de rodas elétrica) e solicitaríamos, se possível, a publicação desta, em vossa revista, para esclarecer os vossos leitores, devido a irregularidades no exposto, as quais relatamos abaixo:

1º — Em momento algum informamos ou publicamos que o nosso produto substitui os importados.

2º — Esta cadeira de rodas foi construída por nosso diretor-presidente recentemente falecido, Renato João Cesa, também paraplégico e coordenador do núcleo da Fraternidade Cristã de Doentes e Deficientes de Caxias do Sul e não faria nada que fosse contra os direitos dos deficientes.

3º — De modo algum apresentamos ou apresentaríamos a mesma como similar aos produtos estrangeiros, justamente para não ser proibida a importação. Tal fato pode ser provado, pois nosso diretor possuía também uma cadeira elétrica americana.

4º — O nosso produto foi construído para atender a uma pequena faixa de deficientes que:

a — não tivesse possibilidade de locomoção.

b — não tivesse condições de adquirir uma importada devido ao alto custo.

c — usasse-a internamente e, no máximo, em áreas de boas condições de pavimentação.

5º — Não é eletrônica e nunca o dissemos que fosse, por isto solicitaríamos ao Pe. Amarante em qual prospecto este detalhe foi enfatizado, que imediatamente tomaremos providências, pois este, se existe, afirmamos não ter nossa autorização.

Aproveitamos esta oportunidade para parabenizar e agradecer ao Sr. Oswaldo de Albuquerque Lima e ao Pe. Amarante o interesse em esclarecer e defender os direitos dos deficientes.

Ind. Elet. Realsor Ltda.
Celso Galilei
Gerente
(Caxias do Sul, RS)

● **Embora recebida em maio, só agora publicamos a carta supra: para perfeito esclarecimento da matéria, submetemo-la ao** Prof. Oswaldo Albuquerque Lima, **o qual, por sua vez, enviou uma cópia ao** Pe. Emanuel C. R. do Amarante. **Dada a relevância do assunto, permitimo-nos (a despeito dos problemas de espaço em** Antenna) **transcrever abaixo, em sua íntegra, a carta em que o** Pe. Amarante **comenta pormenorizadamente o assunto suscitado pelo Gerente da** Realsor. **— G.A.P.**

"CARTA PROVIDENCIAL"

Estimado Sr. Oswaldo:

Recebi sua carta juntamente com a cópia da que a Ind. Elet. Realsor Ltda. enviou à revista **Antenna**, com data de 12 de maio.

Parece-me uma carta providencial para o momento deste ano Internacional da Pessoa Deficiente, porque oferece oportunidade de esclarecimento sobre assunto de tanta importância para o deficiente de locomoção, e porque vem confirmar pontos desenvolvidos por mim na carta que lhe enviei anteriormente, e que foi resumida pela revista **Antenna** de janeiro de 1981, vol. 85, nº 1, pág. 95.

Em particular a carta da Realsor confirma três pontos, expressamente: 1º) que seu produto não é um substituto nem um similar das cadeiras ortopédicas motorizadas estrangeiras; 2º) que sua utilidade está restrita a determinadas condições de uso; 3º) que não se trata de uma cadeira motorizada com sistema eletrônico de controles. **Faltou**, apenas, **ter dito também** que há uma **limitação proveniente do paraplégico** que **restringe** a cadeira a uma faixa **ainda menor** de usuários deficientes.

Sobre este último pormenor ainda quero estender-me. Mas, antes, uma palavra sobre cada item da carta:

Item 1º em conjunto com o **3º**: Pelos termos de sua carta, publicada em **Antenna**, o amigo **não dizia** que a Realsor tenha afirmado ser seu produto um similar ou substituto dos produtos estrangeiros. O que leio, pelo texto, é que: 1º — o Sr., **pensando** que a cadeira fosse um substituto daquilo que ainda devemos importar, **mostrou a notícia a mim**, por saber quanto tenho trabalhado, até junto à C.P.A. do Ministério da Fazenda, para a solução dos problemas das taxas alfandegárias de importação; 2º — que, em vista da minha carta, na qual eu lhe corrigia **o engano**, o Sr. **percebeu** que as **notícias** sobre o produto nacional **induziam a pensar** que o produto fosse **similar** aos estrangeiros, e daí o risco de não se alcançar a liberação de taxas de importação.

De tudo isto eu deduzo que seu engano foi **inevitável**, como será **também** para **qualquer outro leitor** que não esteja muito a par dos problemas das cadeiras de rodas destinadas a paraplégicos. De fato, **nem o prospecto, nem a notícia em Antenna** (que evidentemente foi retirada do prospecto, como se pode ver na fotografia reproduzida nesta revista), indicam **as restrições** que, **agora, aparecem na carta da Realsor**, embora, como disse acima, estas restrições ainda estejam **incompletas** em pormenor de importância. Em todo o caso, com a carta da Realsor, já se situa o produto num plano mais real de sua utilidade para deficientes, e claramente se desfaz o equívoco da similaridade.

Os itens **2º e 3º conjuntamente:** manifestam os belos sentimentos e o equilíbrio objetivo da Realsor, na pessoa do seu Gerente, em favor dos deficientes. E ainda nos dá uma informação preciosa, que agradecemos sinceramente, sobre seu Diretor-Presidente, já falecido, que foi o construtor da cadeira, e que ainda era o Coordenador do núcleo da Fraternidade Cristã de Doentes e Deficientes, de Caxias do Sul, obra fundada pelo Pe. Vicente Masip, jesuíta como eu, e ainda empenhado no mesmo campo de trabalho ao qual me dedico assiduamente, desde 1968, aqui no Rio de Janeiro.

Entretanto, o **item** 4º exige uma palavra de atenção. As restrições que figuram neste item deveriam **constar também no prospecto** sobre a cadeira. De outra forma, como disse acima, continuará a haver desvio de informação, com prejuízo dos pacientes e da própria firma produtora.

Além disto, deverá incluir, **com clareza**, uma indicação dos casos para os quais oferece verdadeira solução. Ou, se quiser, em forma negativa, as **contra-indicações.** Só assim ficará desfeita a afirmação sob letra **a** deste item 4º que, **pela força da**

expressão, diz exatamente o que **não se pode aceitar.** Leio: "... para atender... deficientes que:

a — não tivessem possibilidades de locomoção;"

Ora, os únicos deficientes que não têm mesmo possibilidades de locomoção (entende-se, por si mesmos: é daí que vem a expressão "cadeiras de auto-propulsão", ou seja, as que são movidas pelo próprio paciente, mediante o corrimão da roda grande) são exatamente os que são desprovidos de força nos braços, com atrofia (ou sem ela) nas mãos; os que têm problemas sérios de coluna, com falta de firmeza para ficarem sentados sem apoios altos nas costas e nos braços, às vezes exigindo cintos de segurança; os tetraplégicos, de um modo geral, variando os graus dessa possibilidade; e assim por diante. Pois bem, **todos estes,** os mais necessitados (pelo menos teoricamente) de meios motorizados de locomoção, são **os que menos poderão usar** uma **cadeira como a que nos é apresentada no prospecto,** no qual se diz que a cadeira se destina aos pacientes deficientes que não têm possibilidades de locomoção. Portanto, **julgo urgente,** na resposta que o amigo vai dar por meio da revista **Antenna, insista neste pormenor.** Se ele for aceito pela Realsor, não só corrige-se uma falha do prospecto, mas beneficia-se a população paraplégica que pensar em adquirir uma cadeira motorizada.

Resumindo toda esta questão do **item 4º,** diria: Que a Realsor **modifique seu prospecto,** dizendo que **a cadeira não poderá ser usada** por **tetraplégicos, nem por paraplégicos de lesão alta de medula,** nem por deficientes de locomoção que **não tenham perfeitas condições** de se firmarem assentados **sem os apoios laterais dos braços** e o apoio **completo das costas.**

Que indique poder ser usada por **amputados de uma ou duas pernas,** por paraplégicos ou deficientes de locomoção que tenham **estabilidade de coluna com perfeito equilíbrio,** ou seja, no caso de lesão medular, que esta seja **muito baixa,** e que entre **o parecer médico,** para não se criarem novos problemas ortopédicos.

Finalmente, ao **item 5º: Basta tomar o prospecto** (que lhe remeto, e que já lhe havia mostrado anteriormente), distribuído pela R. Wiesbaur & Cia. Ltda. No texto que apresenta as qualidades do produto lemos exatamente o seguinte: "...**DENTRO DA MAIS MODERNA TÉCNICA ELETRÔNICA**...". Mais adiante, na lista dos **Dados Técnicos,** o primeiro é: "Acelerador ajustável em qualquer posição". Deixando de lado a ambigüidade do que se afirma, porque não se percebe bem o que significa, entretanto, para quem já leu antes a afirmação da "mais moderna técnica eletrônica", a única interpretação lógica cabível é a de um dispositivo de controle de velocidades do tipo "proporcional", exatamente o que supõe um módulo eletrônico bem sofisticado. Tanto mais que o segundo dado técnico diz: "Velocidade de 1,8 a 2,4 km/h", o que leva a interpretar como limites desta velocidade proporcional, com uma falha de expressão para a mínima que deveria ser 0 (zero). Este quase exagero meu de interpretação decorre da necessidade de entender: o que está fazendo a afirmação do sistema estar montado dentro da mais moderna técnica eletrônica? Não vai nisto nenhuma ironia, pois acredito ter havido algum imprevisto na impressão do prospecto. Apenas apresento a questão em **termos objetivos,** pela **leitura,** pelo **desejo de interpretar** a fim de **conhecer** o produto.

Espero que o bom amigo tenha percebido minha intenção de esclarecer, em bem de todos, inclusive da **Realsor.** Quem sabe, algum dia, esta indústria não venha a ser a primeira no Brasil a fabricar, já não digo só cadeiras **ortopédicas** motorizadas que possam competir com as estrangeiras, mas até mesmo as de autopropulsão que, infelizmente, na produção nacional, ainda estão num estágio muito baixo, bem longe das exigências humanas e médicas que estão a pedir uma solução urgente.

Pe. Emanuel C. R. do Amarante
(Rio de Janeiro, RJ)

● **Agradecemos a todos os missivistas a oportunidade de esclarecer um assunto de extrema relevância neste "Ano Internacional da Pessoa Deficiente", fazendo votos de que disso resultem recíprocos benefícios para a indústria gaúcha e para os usuários da sua cadeira com propulsão elétrica. — G. A. P.**

"SOLUCIÓN AMISTOSA"

Sr. Director:

Nos complace en saludar a usted y al mismo tiempo debemos comunicarle que estamos enviando un ejemplar de **Radio Taller** nº 59 del mes de maio de 1981.

En la página nº 38 del presente número, hacemos la aclaración sobre la autoria del artículo "Oscilador para Práctica de Telegrafia con C.I. CA555" del **Sr. Henry José Ubiracy.**

Creemos con esto dar una solución amistosa al assunto de acuerdo a lo expresado en vuestra carta de fecha 23/4/81.

p/Radio Taller
Cr. Jaime Julio Kalansky
(Montevidéu, Uruguai)

● **Para os que não acompanharam o caso, ver** Antenna **de fevereiro de 1981, pág. 180 ("Garfagem no Taller!") e** Antenna **de maio de 1981, pág. 363 ("Volume Excessivo?"). A revista remetida pelo nosso confrade uruguaio esclarece a real procedência do artigo transcrito (em tradução) no nº 56 de "Radio Taller" (não mencionada, por motivos posteriormente explicados pelo** Sr. Jaime Kalansky) **como sendo oriunda de nossa coirmã** Eletrônica Popular **e de autoria do nosso estimado colaborador** Henry José Ubiracy, **o "Sertanejo Eletrônico", de Águas Belas, Pernambuco. A "solução amistosa" é plenamente satisfatória, encerrando o assunto. — G.A.P.**

"LITERATURA IMPORTADA"

Sr. Diretor:

Fico satisfeito em ver que **Antenna** vem publicando artigos como, por exemplo, o "freqüencímetro de áudio" e o "gerador de efeitos sonoros" com o C.I. 76477 — mas, ao mesmo tempo, acho desleal, por parte de alguns colaboradores, remeterem artigos que são transcrição de literatura importada, como, por exemplo, a revista **Elektor** ou a **ETI,** assumindo esses colaboradores a criatividade do artigo para si, não dando referência bibliográfica a que outros possam ter acesso.

Não quero com isso menosprezar vossa revista, e muito menos os artigos, nos quais gostaria de colaborar, mas não posso por falta de tempo. Quero, sim, que os colegas sejam mais "honestos".

Como estudante de Engenharia Eletrônica, dou todo apoio à seção "Componente do Mês" e "Fichário do Experimentador".

Márcio Chiaramonte
(Porto Alegre, RS)

● **Omitiu nosso leitor qualquer menção específica ao caso ou os casos de "literatura importada", o que facilitaria sua eventual correção. Todavia, com o advento dos circuitos integrados, tornou-se inevitável o uso das "notas de aplicação" na quase totalidade dos projetos — coisa que mais raramente ocorria quando os projetos eram feitos mediante conjunção de componentes discretos. De qualquer forma, vale o "aviso aos navegantes" para que os colaboradores mencionem, a título de complementação, a bibliografia em que foram baseados os temas de seus artigos. Registramos, na oportunidade, outra ajuda de** Márcio Chiaramonte: **vem suprindo a ESBREL com esquemas inexistentes na Esquemateca, atendendo aos apelos publicados sobre os "esquemas em falta". Esperamos que em futuro próximo o Márcio arranje um "tempinho" para incorporar-se à nossa equipe de colaboradores! — G.A.P.**

PREÇOS DOS COMPONENTES

Sr. Diretor:

Embora seja a primeira vez que me dirijo a V.Sª, a minha convivência com as revistas da **Antenna** faz mais de 30 anos, quando comecei a interessar-me pela Eletrônica. Não me dedico profissionalmente à mesma, mas é meu passatempo principal.

Para quem, como eu, está longe de grandes centros, a compra de qualquer componente eletrônico é uma aventura. Primeiro, pela dificuldade em encontrar e, depois, pela exploração no preço praticado pelos donos das oficinas regionais, onde nos suprimos.

Assim, para nós, seria de grande valia conhecermos o preço básico praticado em São Paulo e no Rio de Janeiro. O ideal será o "médio dos médios", isto é, desprezando nos cálculos os preços desproporcionalmente altos ou baixos (?). Também poderia ser a citação dos preços extremos ou então, simplesmente, a média de todos os preços. Os dados apurados fariam parte como novo item nas tabelas das pesquisas realizadas para "Falando de Componentes" **(Antenna)** e "Onde Comprar" **(Eletrônica Popular)**.

Yasuo Harada
(Itumbiara, GO)

● **Sugestão quase idêntica foi apresentada pelo leitor** Arlindo Carvalho, **de Casa Branca, SP, e divulgada às págs. 115 e 116 de nossa coirmã** Eletrônica Popular **de julho. Respondemos que os preços de componentes variam tanto, não apenas de uma casa para outra, como de uma semana para outra e (pasme!) de um dia para outro, que a informação já nasceria "desatualizada". Mas infelizmente não é este o único problema, e sim o de conseguir que os fornecedores dêem qualquer informação sobre preços e, quando a derem, se ela é real ou fictícia! As seções referidas são dificílimas de se elaborar; lamentavelmente, aquilo que significa uma promoção eficientíssima e gratuita para os fornecedores relacionados, é encarado, por muitos deles, de má vontade: adiam sucessivamente a entrega dos questionários, ou deixam de devolvê-los. Pior, muito pior que isto: há os que respondem mentirosamente, informando possuírem componentes que de fato jamais tiveram ou, sequer, conhecem. Fizemos um teste, incluindo nas listas alguns componentes "imaginários" (semicondutores cujos "tipos" não existem nem nunca existiram). Pois bem: três ou quatro firmas consultadas marcaram desavergonhadamente como "disponível" os C.I. e transistores "imaginados" pela nossa Redação quando da elaboração da consulta! As firmas foram advertidas e, em caso de reincidência, serão eliminadas da relação de fornecedores. Veja a parte final do tópico "Importante" no texto de abertura de "Falando de Componentes". Por aí pode avaliar o estimado e fiel leitor "trintenário" como é difícil fazer-se cada pedacinho de cada edição de uma revista que siga as diretrizes que nosso fundador, Engº Elba Dias, traçou para** Antenna **em 1926! — G.A.P.**

"SEGREDO DE ESTADO" (I)

Sr. Diretor:

Li em **Antenna** de abril de 1981 (pág. 273) o comentário "Em Defesa do Consumidor"; daí vem meu pedido de ajuda.

Faz um ano, meu conta-giros digital **Cibertron** modelo TC-70 "pifou". Como não constasse o respectivo esquema dos arquivos da ESBREL, escrevi para a fábrica, explicando claramente minha condição de Técnico formado pela E.T.F.C.O.F. e quartanista de Engenharia Eletrônica da U.G.F. Resposta da **Cibertron** (fotocópia anexa): "informamos que dificilmente os nossos aparelhos podem ser consertados pelo proprietário; a melhor forma de resolver o problema seria nos enviar o aparelho para conserto, através do correio".

Resolvi abrir o aparelho, pois normalmente teria condições de consertá-lo sem o esquema; engano! Simplesmente os C.I. estavam raspados! (Circuito "avançadíssimo": ninguém sabe como funciona um conta-giros digital!...)

Sergio Ribeiro da Costa
(Rio de Janeiro, RJ)

● **O caso do "segredo de Estado" da** Cibertron **dispensa nossos comentários; veja a carta abaixo, recebida do** Dr. F. D. Assis, **sobre este assunto. Agradecemos os adendos à sua carta sobre ESBREL e dados sobre alimentação de aparelhos publicados; a providência sobre os esquemas está sendo tomada, enquanto que a segunda sugestão só será possível quando o Autor os fornecer ou quando recebermos os protótipos para aferição. — G.A.P.**

"SEGREDO DE ESTADO" (II)

Sr. Diretor:

Li seu comentário sobre as indústrias nacionais que sonegam a divulgação dos seus preciosos diagramas, como se fossem autênticas invenções "einsteinianas", produtos de gênios inventivos. Se

Newton pudesse aqui estar, seu muxoxo de reprovação não lhe daria direito a outra maçã inovadora de teorias. Mas quanta inadequação ao realismo tecnológico de hoje!

Se esses cavalheiros ousassem folhear os manuais de aparelhos de países industrializados de verdade, corariam, pejados da sua estultice. Você foi indulgente, quando aberrações, como ocultar os valores de componentes, apagando, com especiais cuidados seus valores e, até mesmo, — pasme! — pintando com resina o cobreado do circuito impresso.

Tanto segredo suspeito sói acontecer aqui nesta terra de Santa Cruz de Cabrália, pois, Santo Agostinho, como poderão essas raridades sofrer reparos nos longínquos rincões, onde um resistor é olhado com reverência e um capacitor respeitabilíssimo tocado com cuidados de exagero? Seria hilariante a precaução contra reproduções indevidas ou precaução para não desvendar uma fraude, réplica de projetos alheios?

Tive e tenho em mãos um aparelhinho, destes que prometem milagres na transmissão de nossa fanhosa voz pelos poluídos espaços desta Terra. Fiquei indeciso entre o riso e o choro. Choro de pesar pelo trabalho de um brasileiro, trabalho inócuo em raspar os valores dos capacitores e pintar com resina o cobreado do C.I. Santo Deus, que tola precaução! Curioso de nascimento, pago para ver o tenho paciência oriental. E lá está o diagrama do "famoso" aparelho miraculoso, desenhado, com os valores levantados pelo capacímetro e multímetro eletrônicos. E não é nenhum prêmio Nobel de eletrônica. Talvez seja o embrião para algum aparelho de transmissão da energia cerebral, daqueles tipo "Viagem às Estrelas", sem sair do seu cantinho...

Penitencio-me pela irreverência, mordaz e indispensável, para que o industrial medite sobre a grande e irreparável tolice de camuflar seus "inventos". Em nossa época, quando os céticos e contraditórios negam o homem na Lua e só a conhecem nas canções populares, o empresário é reptado a produzir aparelhos, pequeninos ou volumosos, com o ventre aberto à curiosidade do técnico reparador. Que acha?

F. D. Assis, PY2IW
(Itanhaém, SP)

● **De acordo! — G.A.P.**

REVISTAS MAIS CARAS

Não se assustem! Não estamos anunciando novo reajuste. Ainda não. O caso é de um leitor do Amazonas que se queixou de que o exemplar avulso de **Antenna** custa-lhe 30% mais caro do que o preço marcado na capa "para todo o Brasil". E pede-nos explicação.

Ei-la: geralmente os revendedores dos Estados mais distantes pedem aos distribuidores que lhes remetam as publicações por empresa aérea. Como corre por conta dos revendedores o respectivo frete, eles são obrigados a repassá-lo ao comprador. Muitas publicações colocam (geralmente na capa frontal, acompanhando a lombada) as cidades em que o exemplar avulso custa mais caro em virtude do frete aéreo; esse acréscimo costuma ser de 30%. Por conseguinte, embora tal informação não conste das capas de nossas revistas, o aumento será válido se o revendedor receber seus exemplares através de empresa aérea.

AGRADECIMENTO À MOTOROLA

Prezados companheiros de **Antenna**:

Recebi os C.I. da **Motorola** para a obtenção dos quais recorri a vocês. Querendo agradecer a todos (vocês e à **Motorola**), resolvi escrever esta carta, solicitando que a publiquem em **Antenna**; para que meus amigos leitores entendam o porquê dos agradecimentos, vou resumir a história que a eles deu origem.

Estou desenvolvendo um sistema que permite, tanto à máquina de "videocassette" como ao receptor de TV, identificar o padrão em que a fita foi gravada (NTSC-M ou PAL-M) e reproduzi-la automaticamente da forma correta. A folhas tantas do projeto, necessitei do C.I. MC1398 da **Motorola**. Trata-se de um C.I. destinado ao processamento do sinal de crominância para receptores NTSC-M. Tentei encontrá-lo aqui em Brasília, e nada!

Como de hábito, quando algo assim acontece, "apelei" para o meu amigo **José Félix**, Diretor-Industrial de **Antenna**; mas o C.I. em questão não foi encontrado nem no Rio e nem em São Paulo. O **Sr. Hélio**, Chefe de Publicidade de **Antenna** na Capital paulista, dirigiu-se então diretamente à **Motorola**. Foi atendido "o fino": cinco C.I. foram retirados **do mostruário** da firma e me foram remetidos.

Esta é a história. Um "show" de amizade do pessoal da **Antenna**, um "show" de cortesia do pessoal da **Motorola**. Coisas assim são tão raras hoje em dia que acho que merecem ser convenientemente destacadas. Daí a minha solicitação de que a presente seja publicada.

Como a minha mania de só usar componentes de qualidade em meus projetos me leva a empregar freqüentemente os C.I. da **Motorola**, é realmente reconfortante sentir que também a **Motorola** exige qualidade tanto de seus produtos como das pessoas que para ela trabalham.

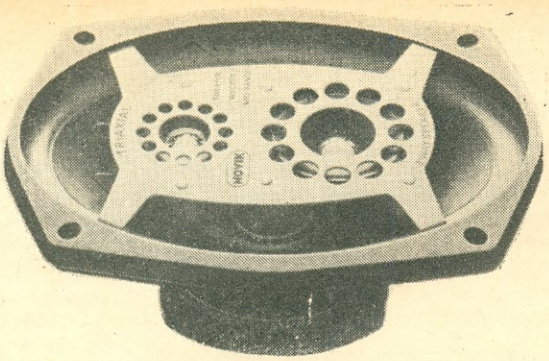
Alcyone Fernandes de Almeida Jr.
(Brasília, DF)

● **É com prazer que fazemos o registro solicitado pelo nosso excelente colaborador (e Consultor "efetivo" de TV)** Engº Alcyone, **pois realmente a** Motorola **atendeu com total solicitude e eficiência ao pedido formulado pelo nosso companheiro** Hélio Nunes dos Santos. **Agora, uma pergunta ao Tte. Cel.** Alcyone: **como é que você arranja ainda tempo para esses seus sempre notáveis e sofisticados projetos eletrônicos, além das habituais colaborações em** Antenna? **Aí em Brasília, servindo junto à Presidência da República, em um "QAP" de... quase 24 horas por dia, essa atividade é miraculosa! — G.A.P. (em nome de todos os companheiros de** Antenna)

TRIAXIAIS NOVIK: SUCESSO

Não é sem motivo que a **Novik S.A.** mantém destacada posição na lista das "dez mais" dentre as empresas de componentes eletrônicos no Brasil — e ainda com a vantagem de ser empresa nacional que não paga "royalties" de tecnologia importada. É que está sempre atenta para "pular na frente" das congêneres ao vislumbrar novas tendências do mercado consumidor.

Para não ficar na difícil dependência do tão disputado setor dos falantes de Alta-Fidelidade



para uso domiciliar, a **Novik** partiu para uma nova linha de novos transdutores para automóveis: o alto-falante triaxial que reúne numa só peça três unidades — um falante de graves ("woofer"), um de médios ("mid-range") e um de agudos ("tweeter"). A solução enfeixa diversas e importantes vantagens sobre os falantes convencionais para veículos: é compacta, fácil de instalar, pouco dispendiosa (em comparação com sistemas de desempenho acústico comparável) e já incorpora os divisores de freqüência que dispensam o constante ajuste de tonalidade nos rádios e toca-fitas dos automóveis.

O **Eng? William G. Beaman** — responsável pelo setor técnico — e o Diretor Comercial **Radyr Nogueira Pontes** (ambos nossos bons amigos de longa data) não pouparam esforços para o sucesso do triaxial **Novik** e para o desempenho global da empresa. Através de investimentos consideráveis, o desenvolvimento de métodos racionais e eficientes na produção industrial, e um agressivo plano de comercialização, a **Novik** está superando a recessão do mercado eletrônico interno e, mais ainda, expandindo suas vendas para o exterior, dando a seus produtos acabamento e desempenho compatíveis com a exigência dos consumidores estrangeiros.

Informações sobre os novos falantes triaxiais **Novik** poderão ser solicitadas ao seguinte endereço: **Novik S.A.** — a/c CATEL nº 1046/91 — C.P. 5596 — 01000 São Paulo, SP.

"LIXO" INTEGRADO

Periodicamente divulgamos queixas de industriais brasileiros sobre a má qualidade de semicondutores (especialmente C.I.) provenientes dos E.U.A.; geralmente, a origem do problema decorria de exportadores menos escrupulosos, que adquiriam "refugos" da indústria de equipamentos (ou das próprias fábricas de semicondutores) e os remetiam (como se fossem produtos de primeira linha) aos países "south of the border".

Contudo, mesmo acima da fronteira com o México o problema está acontecendo e afetando os grandes consumidores norte-americanos: quem levantou a lebre foi a **Hewlett Packard**, queixando-se da qualidade dos microprocessadores norte-americanos, muito inferiores aos congêneres de origem japonesa.

Imediatamente os produtores dos E.U.A. e, sobretudo, suas entidades de classe, sensibilizaram-se para o problema e estão tomando drásticas providências para melhorar a qualidade de seus microprocessadores; para tal, estão "tomando lições" com os seus grandes concorrentes, os japoneses, e os métodos por estes utilizados na produtividade, na controle de qualidade e, paralelamente, na redução de custos — fatores aparentemente incompatíveis, mas que os nipônicos conseguiram conciliar. Uma das formas adotadas no Japão é a administração pessoal do estilo familiar, em que os funcionários ficam numa empresa desde a contratação inicial até a aposentadoria, enquanto que os gerentes norte-americanos "usam os funcionários como se fossem inanimadas peças do equipamento".

Esperamos que os reflexos desse maior rigor exigido pelo consumidor industrial norte-americano reflita-se favoravelmente nos semicondutores que de lá nos mandarem. Salvo se, ao contrário, tal exigência venha a engrossar o volume do "lixo" **deportado** para o hemisfério sul!...

DESNACIONALIZAÇÃO DA ELETRÔNICA

O título poderia indicar retorno a um tema que tem sido uma das "bandeiras" do Grupo Editorial Antenna: a absorção das fábricas brasileiras de Eletrônica pelas controladoras multinacionais. Todavia, não é este agora o assunto; trata-se de um brado de alerta do **Sr. Firmino Rocha de Freitas**, Presidente da **Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE)** sobre a redução no consumo de componentes eletrônicos nacionais em detrimento de componentes importados.

Durante o primeiro semestre deste ano, a queda nas vendas dos equipamentos do setor eletrônico foi de 24%, enquanto que a redução nas vendas dos fabricantes de componentes passou dos 40%. "Isto significa que houve um crescimento nas importações desses componentes por parte da indústria montadora de equipamentos em detrimento dos fabricantes nacionais", alertou o Presidente da **ABINEE**.

A origem desse desequilíbrio está na Zona Franca de Manaus, cujas empresas montam aparelhos com peças importadas; daí os estudos que estão sendo procedidos pelo **Engº Salomão Wainberg**, secretário-executivo do **Grupo Executivo Interministerial de Comunicações (GEICOM)** para que os empresários brasileiros estabelecam e consolidem um pólo eletroeletrônico em Manaus.

Este é um outro tema pelo qual há muitos anos vimos nos batendo: a montagem de aparelhos de entretenimento eletroeletrônicos em Manaus com base em peças importadas (até cabeação pronta é recebida do Japão!), longe de constituir um incentivo, é um golpe de morte na nossa indústria de componentes que está minguando, à medida que aumentam os lucros das **montadoras** da Zona Franca!

BELO HORIZONTE: PÓLO ELETRÔNICO

Em compensação, boas notícias chegam de Minas Gerais: a **Philco Indústria Brasileira de Semicondutores Ltda.** aplicou Cr$ 1 bilhão na sua fábrica na cidade industrial de Contagem para montar mensalmente, ainda a partir deste trimestre, 2 milhões de circuitos integrados, além de produzir 150.000 lâminas, por ano, para elaboração de C.I.

Trata-se de um empreendimento conjunto do qual participam a **Philco Rádio e TV Ltda.** (51%) e a **RCA Eletrônica Ltda.** (49%).

Outro empreendimento conjunto em Contagem é a **RCA Solid State Ltda.** em que a **RCA Eletrônica**

Ltda. detém 51% do capital, enquanto 49% cabem à **Philco Rádio e TV Ltda.;** esta segunda empresa irá comercializar a produção da primeira. A atividade industrial incluirá todas as fases de fabricação, desde a difusão, o ponto mais delicado do processo, até a montagem, acabamento e testes finais. Os componentes receberão a marca **RCA.**

Segundo relatório ao Instituto de Desenvolvimento Industrial, a **Philco Indústria Brasileira de Semicondutores Ltda.** possibilitará ao Brasil uma grande economia de divisas, deixando de importar semicondutores no valor de 31 milhões e 800 mil dólares até 1986.

CONSÓRCIO DE TELEVISORES

Devido ao baixo movimento de vendas de TV em cores, os fabricantes estão desenvolvendo gestões junto ao Ministro da Fazenda para que seja reduzido o valor mínimo dos bens vendidos pelo sistema de consórcios (atualmente Cr$ 163.000,00) para que nele se enquadrem os televisores policromáticos, cujo preço não passa dos Cr$ 80.000,00.

Se o **Ministro Ernane Galvêas** concordar com a reivindicação dos fabricantes, isto virá solucionar em grande parte o problema da capacidade ociosa da indústria do ramo, que é da ordem de 40 a 50%.

CÁ E LÁ...

Se mal de muitos consolo for, aí vai: a **National Semiconductor Corp.**, da Califórnia, E.U.A., com o objetivo de evitar dispensas de empregados, irá reduzir as jornadas de trabalho nos meses de agosto, setembro e dezembro, em um total de 8 dias para o período. A supressão desses oito dias será feita mediante compensação nos períodos de férias, vencidos ou por vencer, dos empregados da National.

CIRCUITOS IMPRESSOS: JORNADA DE TECNOLOGIA

A crescente importância dos circuitos impressos em todos os setores da Eletrônica será focalizada nas **1ªs Jornadas Internacionales de Tecnologia de los Circuitos Impresos** que se realizará nos dias 30 de setembro, 1 e 2 de outubro vindouros, no Palacio de Congresos, em Barcelona, Espanha. Sua organização estará a cargo da revista **Pinturas y Acabados Industriales** (membro do Grupo GIRTS) e a Presidência caberá a D. Oriol Avila Monteso, dirigente da tradicional editora espanhola Cedel.

O objetivo é a troca de informações sobre os circuitos impressos, desde sua apresentação introdutória, até os mais sofisticados processos e aplicações tecnológicas. Conferencistas de diversos países e das mais destacadas indústrias especializadas abordarão os múltiplos temas relativos aos circuitos impressos, seguindo-se, após cada palestra, debates sobre o respectivo assunto. Durante os dias 28 de setembro a 4 de outubro terá lugar no mesmo local das conferências a **Sonimag/Expotronica 81,** onde as firmas espanholas e de outros países poderão apresentar seus produtos, notadamente os relacionados com a Eletrônica Profissional e Componentes.

A inscrição para participação nas **1ªs Jornadas Internacionales de Tecnologia de los Circuitos Impresos** custará 16.000 pesetas (aproximadamente Cr$ 16.000,00 ao câmbio atual) e deverá ser solicitada à Secretaria da mesma (Mallorca 257 — Barcelona-8 — Espanha. Telefones: 215 60 39, 250 99 31 e 250 04 67). Inscrições para a Exposição Técnica deverão ser solicitadas à Revista **Pintura y Acabados Industriales,** Avda. Infanta Carlota 48 — Barcelona-29 — Espanha.

A sala de conferências disporá de sistema de tradução simultânea em espanhol, inglês e francês; diplomas especiais serão conferidos a todos os participantes.

ELETRÔNICA POPULAR

Tema principal da capa da edição de **Eletrônica Popular** de julho aqui reproduzida, o **Jogo de Luz Comandado pelo Som,** de autoria de nosso colaborador "de caderninho" Henry José Ubiracy, é capaz de acionar um conjunto de lâmpadas num total de 1.200 W, divididos em três canais de entrada (400 W cada) discriminados segundo a faixa de freqüência (graves, médios ou agudos). O circuito é extremamente simples, utilizando um reduzido número de componentes e com baixo custo de execução. Notar que todos os componentes foram adquiridos no comércio normal de material eletrônico. O autor enviou o protótipo para ser testado em nosso laboratório, onde nossa equipe técnica constatou o correto funcionamento do aparelho em questão.

Para o pessoal de conjuntos, temos um artigo que irá agradar na certa — **Para a sua Guitarra: Um Uá-Uá Diferente** — onde, com apenas dois transistores, é possível obter-se um som diferente na guitarra elétrica. Aqueles que se dispuserem a montar o pequeno aparelho encontrarão todas as informações necessárias, tais como chapeado, desenho da plaqueta de circuito impresso e fotos (obtidas a partir do protótipo enviado pelo autor para testes em nosso laboratório, onde nossa equipe técnica comprovou o perfeito funcionamento da unidade).

Outro Eficiente Carregador de Baterias vem a ser um novo trabalho do Henry José Ubiracy visando sanar alguns pequenos inconvenientes existentes em um outro carregador de baterias publicado tempos atrás também de sua autoria. A inclusão de um circuito de proteção, o emprego de um novo transformador de força (comercial) são as principais inovações do novo carregador que apresenta relativa simplicidade de circuito com a utilização de componentes de normal obtenção no comércio especializado em material eletrônico.

Teste-Zener, de Yoshimasa Motizuky, é um daqueles pequenos dispositivos de extrema simplicidade e utilidade, que, com apenas um ou dois diodos, um resistor e um capacitor eletrolítico, possibilita a determinação segura da tensão do zener em um multímetro associado ao dispositivo.

Atendendo a inúmeras solicitações, nosso colaborador João Torres de Amorim mandou-nos o **Plugue Conversor Amorim: Versão Universal,** onde os leitores encontrarão os valores dos componentes para redes de 110 ou 220 V do pequeno conversor para tensões de saída iguais a 1,5, 3, 4,5, 6 e 9 V.

Em "Som" temos a análise do "deck" cassete Polyvox CP-750D, da dupla Pierre H. Raguenet e

Gilberto Affonso Penna Jr., com os resultados dos testes de laboratório e respectiva avaliação e as considerações sobre o aparelho em si e seu manejo. Parte integrante desta mesma seção, temos ainda o **Mercado do Som**, com as últimas novidades do mercado nacional e internacional. E neste número o destaque fica por conta do novo falante triaxial da Novik para automóveis (uma ótima pedida) e a nova linha de produtos da Technics. Fechando a seção, temos o consultório de Som com a resposta abalizada de um profundo conhecedor do assunto, o Prof. Paulo Albuquerque. Não percam esta seção de "Som".

"Faixa do Cidadão", coordenada por José Américo, PX1E-6422, abre com um minieditorial intitulado **O "Conteste" e sua Triste Figura...**, no qual é tratado um assunto bastante polêmico e são dadas sugestões apresentadas pelo autor. Ainda dentro desta mesma seção temos **O Que Há no Mercado**, com as novidades em FC existente no mercado... estrangeiro (breve teremos notícias nacionais). **Os Novos Rumos do Mercado Americano**, de Trent Davis, traz uma apreciação do autor (organizador durante vários anos do Consumers Electronics Show, um dos maiores salões de produtos eletrônicos dos E.U.A.) sobre os novos caminhos buscados pelas fábricas ligadas ao setor de radiotransmissão, no sentido de manter suas vendas. E para terminar a seção, temos **Um Rotor Manual para a sua Antena**, um interessante trabalho do José Américo que irá solucionar o problema de muita gente que não é caixa-alta.

"CQ-Radioamadores" vem repleta de informações úteis para seus leitores, a começar com a transcrição, na íntegra, da Instrução nº 08/81 que visa dinamizar todo o processo de trâmites do Serviço de Amador.

Antena Multibanda Encurtada abre a parte de artigos da seção de Radioamadorismo, permitindo a operação desde os 40 aos 10 metros. Trata-se da primeira parte deste completíssimo trabalho de autoria do nosso colaborador e amigo Mário Jorge O. Tavares, PY5CDL.

De Iwan Thomas Halász, PY2AH, temos **Como Harmonizar uma Vida Familiar?**, em que o autor descreve seu equipamento de transmissão composto de aparelhos de variadas procedências, e como foi feita a harmonização entre os mesmos, tudo escrito em divertida linguagem e com leve toque de humor.

Para aqueles que gostam de técnica e não dispensam o uso de instrumental, temos **Conheça, Use e Abuse do Ressonímetro**, de Galba J. C. Albuquerque, PY7AOR, no qual os leitores encontrarão dicas valiosas sobre o uso deste utilíssimo instrumento no "shack" de qualquer radioamador.

Um pequeno transmissor QRP está descrito no artigo **Minitransmissor para CW em 80 Metros**, de Roberto Gomes da Silva, PY2TBC, utilizando apenas dois transistores e um circuito bastante simples. O autor fornece todos os dados necessários, tais como desenho da plaqueta de circuito impresso e chapeado com a disposição dos componentes.

Falando de VHF, coordenada por Alberto João Laimgruber, PY2BBL, e Oscar de Mello Ribeiro, PY1YLK, é de leitura obrigatória para os operadores da faixa de VHF (e UHF!), já que traz farto noticiário das atividades, correspondência, produtos novos e tudo o mais de interesse para os operadores de 2 e 6 metros.

Em **QSL-Endereços de E-P** temos nesta edição um suplemento especial, 15 páginas, com os QRA/QTH de radioamadores brasileiros segundo listagens fornecidas pelo DENTEL, seccionais da LABRE e pelos próprios amadores interessados em constar também no "Callbook", de quem **E-P** é correspondente no Brasil.

Em **DX-Mania** temos, de Emanuel Tavares Fº, a relação das emissoras estrangeiras que possuem programação especial para o Brasil, com suas respectivas freqüências de transmissão, horário e endereços.

Além desta, outras seções como, por exemplo, **Poleiro dos Pica-Paus** com as atividades de CW, **Onde Comprar**, com a orientação precisa sobre a aquisição do material usado nas montagens, **QSP**, com notícias diversas e a correspondência dos leitores, e várias outras, estão sempre presentes nas edições de **E-P**, uma revista vibrante para hobbystas, iniciantes, audiófilos, técnicos, estudantes e operadores de rádio.

E-P pode ser encontrada nas boas bancas de jornal das principais cidades brasileiras ou então ser comodamente recebida em casa com inúmeras vantagens, através de uma assinatura, utilizando-se, para esta finalidade, a fórmula de pedidos impressa à página 78 desta Revista.

A ESBREL AGRADECE

A **Esquemateca Brasileira de Eletrônica** agradece aos seguintes colaboradores, que enviaram esquemas e manuais para completar o seu acervo:

BRUNO CORSINO — Encyclopedia on Cathode-Ray Oscilloscopes and Their Uses
EDUARDO HADDAD FILHO — Manual de Serviço Studer Revox B-77
ESPECTRO ELETRÔNICA LTDA. — Esquema Cobra GTL-150
LUIS PENA UMPIERREZ — Diversos esquemas e manuais das marcas: Braun, Fisher, Hitachi, JVC, Kenwood, Kew, Philco, Sanyo e Sony
MARCIO CHIARAMONTE — Esquema "acionador de luzes seqüenciais Centelha"
PAULO ROBERTO GUIMARÃES — Esquema rádio-relógio digital Orion Mod. 603

A ESBREL PRECISA

A relação abaixo, em ordem alfabética, é de aparelhos eletrônicos cujos esquemas foram pedidos à **ESBREL** por amadores ou profissionais, para orientação de consertos ou ajustes, e cuja documentação não constava dos arquivos da **Esquemateca Brasileira de Eletrônica.**

Quem possuir o esquema (ou informações técnicas complementares) de qualquer dos aparelhos aqui relacionados prestará relevante serviço ao respectivo solicitante se puder cedê-lo através da **ESBREL.** Não será necessário doar o esquema: bastará emprestá-lo por alguns minutos, para confecção de uma cópia eletrostática.

Os colaboradores do Rio e de São Paulo poderão dirigir-se pessoalmente à **ESBREL** nos seguintes endereços: Rio — Av. Marechal Floriano 148 — 1º andar; São Paulo — Rua Vitória 379/383. Os colaboradores residentes em outras cidades deverão enviar os esquemas para o Controle Central da **ESBREL** — Caixa Postal 1131 — 20000 Rio de Janeiro, RJ. Não esquecer de mencionar o nome e endereço completos para a devolução, sob registro postal, da documentação emprestada.

AGENA — Amplificador AGR-25
AIWA — 2x1 TPR-3010-A
AKAI — Amplificador AM-2800; Tape-Deck GXC-7300

ooo—o—

PRÓXIMO NÚMERO

Para um mês polêmico como agosto (os supersticiosos que o digam!), um artigo também polêmico para abrir a edição de **Antenna — Radar Não Prova Excesso de Velocidade** — de autoria de Miguel Pinto de Britto Pereira, com base em artigo publicado na prestigiosa revista americana **Spec-**

trum, onde é questionada, com ampla base teórica e prática, a validade do radar rodoviário como instrumento de medição infalível para a detecção de excesso de velocidade. Um trabalho sério e com base no qual poder-se-á contestar multas aplicadas em circunstâncias em que a culpa do infrator seja questionável.

Nos tempos bicudos que atravessamos, quem tiver como ocupação a reparação de rádios portáteis ou outros aparelhos alimentados a pilhas, e não dispuser de uma fonte para os testes, estará jogando dinheiro fora. **Uma Simples e Eficiente Fonte de Alimentação Regulada**, de Henry José Ubiracy, traz a descrição de uma pequena fonte capaz de fornecer tensões iguais a 5 V, 6 V, 7,5 V, 9 V e 12 V para uma corrente máxima de 500 mA. O autor fornece todos os dados necessários, inclusive o chapeado com a disposição dos componentes sobre uma ponte de terminais.

TTL e CMOS no Mesmo Circuito! Isto é Possível? é um trabalho de Paulo Brites, em que ele mostra que, embora se deva evitar utilizar circuitos integrados das famílias CMOS e TTL num mesmo projeto, isto não significa que exista uma total incompatibilidade entre elas, desde que sejam observados requisitos primordiais como compatibilidade de níveis lógicos (tensão e corrente), tensão de fonte de alimentação e imunidade ao ruído. Artigo de leitura obrigatória para estudantes e projetistas que não se limitam ao convencional das notas de aplicação dos fabricantes.

E na seção "Projetos do Alex", a cargo do nosso amigo João Alexandre da Silveira, teremos **Um Temporizador Digital**, onde será descrito um destes circuitos (sem utilizar o C.I. 555!), capaz de marcar intervalos precisos, desde um segundo até cinquenta e nove segundos, e desde um minuto até noventa e nove minutos, em dois alcances que poderão ser expandidos, mediante algumas modificações para dez horas ou mais. O autor fornece todos os dados necessários à montagem que, por sinal, utiliza apenas componentes de normal obtenção no comércio especializado em material eletrônico.

Fontes de Alimentação Comutadas é o título do trabalho de elevado nível técnico de autoria de nosso colaborador Darcy Pereira da Silva, onde ele apresenta uma análise comparativa entre as características das fontes comutadas e das lineares, visando fornecer parâmetros de avaliação para a escolha adequada por parte do usuário. As do tipo comutada são aplicadas em equipamentos que demandam altas correntes a baixas tensões (potências elevadas), e são pouco divulgadas devido às dificuldades técnicas de construção e dos componentes especiais exigidos e não disponíveis no mercado nacional. Trata-se de trabalho de profundidade, de leitura obrigatória para técnicos de manutenção, estudantes e projetistas de equipamentos de uso profissional.

Além destes artigos aqui mencionados, **Antenna** de agosto trará outros tantos de igual interesse para seus leitores, suas seções habituais como "TVKX", a cargo do nosso amigo Jaime Gonçalves de Moraes Fº, com a trinca Carlito, Zé Maria e Toninho, "Comentários, Notícias, Retransmissões", com a correspondência dos leitores, as novidades da Eletrônica, os novos produtos lançados aqui e no exterior, os editoriais do Diretor-Responsável do Grupo Editorial Antenna, além de outras matérias atualizadas que fazem de **Antenna** uma revista jovem em seus 55 anos de existência.

000—0—

CAÇANDO GATOS

GATOS CADUCOS

O leitor Ricardo Matos e Ferreira continua procurando gatos, e desta vez os encontrou no volume 82 de **Antenna** (segundo semestre de 1979). Na Fig. 3 do artigo **"Flashímetro" com Memória Eletrônica**, publicado em **Antenna** de setembro de 1979 (página 204), R2 está trocado com R3.

Na Fig. 7 do artigo **Desencorajador Eletrônico de "Amigos do Alheio"** (**Antenna** de dezembro de 1979, página 536), a tabela que se segue esclarece as alterações a serem feitas.

Onde se lê	Leia-se
C.I.1	C.I.2
C.I.2	C.I.1
C1	C3
C3	C5
C5	C1
R1	R8
R2	R9
R3	R1
R4	R7
R5	R2
R6	R10
R7	R11
R8	R12
R9	R13
R11	R5
R12	R3
R13	R4
R14	R6

O "GATO-MED" E OUTROS BICHOS

Embora tenhamos publicado em **Antenna** de maio passado um aditamento ao artigo **O Multi-Med** (**Antenna** de abril de 1981, à página 274), o leitor Ricardo Matos e Ferreira (mais uma vez) encontrou alguns bichanos na disposição dos componentes da Fig. 3, ou seja, está trocada a numeração das posições de CH2a que vão aos cursores de R3 a R10. R4 vai à posição **2** de CH2a, R5 vai à posição **3** e assim por diante, até R10, que vai à posição **8**. O outro gato é na Fig. 1: a posição de número **5** em CH1b, que está ligada a C4 e anodo de D6, também vai à massa e, desta vez, a Fig. 3 está correta.

Em **Antenna** de outubro de 1979 este mesmo leitor também encontrou um gato na Fig. 4 do artigo **Medindo Capacitores com o Multímetro**, publicado na página 320. O positivo de C1 deve ser ligado ao catodo de D1 e não a R1. Tomando-se a Fig. 2 como referência pode-se constatar o engano.

000—0—

Antenna

JULHO DE 1981
VOLUME 86 — N.º 1

sumário

SOM

Três Amplificadores para C.A./C.C. ▲ ..... Henry José Ubiracy 10
Pré-Ênfase e Deênfase ..... Darci Pereira da Silva 27

ESTADO SÓLIDO

Quem Tem Medo dos T.E.C.? (I) ..... Paulo Brites 17

TELEVISÃO

TV-Sintomas & Remédios ..... Jaime Gonçalves de Moraes Fº 20
TVKX — A Volta ..... Jaime Gonçalves de Moraes Fº 50

MONTAGENS DIVERSAS

Um "Seqüencial" de Nove Canais ▲ 21

COMPUTADORES E CIRCUITOS LÓGICOS

Construa um Laboratório Modular para Práticas Digitais ▲ (I) ..... Paulo Brites 31

CIRCUITOS E COMPONENTES

Para o Fichário do Experimentador — O Amp Op Norton LM3900 ..... Paulo Brites 34
Componente do Mês — O Mostrador Múltipio FNA 5420 ..... Aquilino R. Leal 39

MEDIDAS E INSTRUMENTAL

Projetos do Alex — Um Ampliador de Escalas para Voltímetros ▲ .....
João Alexandre da Silveira 45

TELECOMUNICAÇÕES

Noticiário 53

ERRATA

"Flashímetro" com Memória Eletrônica/Desencorajador Eletrônico de "Amigos do Alheio"/O Multi-Med/Medindo Capacitores com o Multímetro 94

NOTICIÁRIO E SEÇÕES

Comentários, Notícias, Retransmissões 9
Novos Produtos
- Fonte com Injetor e Pesquisador de Sinais 16
- Angiografia sem Riscos 16
- Quadros Didáticos 26
- Lançamentos da Meguro 30

Constanta: 1,5 Bilhão de Resistores para Exportação 44
Os Cegos Precisam Ler! 49
10ª Feira de Eletroeletrônica 55
Revista do Livro Eletrônico 65
Falando de Componentes 82
Guia de Eletrônica 83
Próximo Número 94

NOTA: Os títulos com o sinal ▲ indicam artigos de caráter prático.

Os artigos desta Revista só poderão ser reproduzidos, no Brasil ou no exterior, no todo ou em parte, mediante autorização, expressa e por escrito, da Editora. Para Expediente, preços de assinaturas e declaração da diretriz editorial de Antenna, veja-se a página 9 deste número.

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

★

O máximo cuidado é dispensado pela Redação na elaboração deste índice; contudo, a Revista não se responsabiliza por eventuais omissões ou incorreções que nele possam ocorrer.

Antenna Edições Técnicas Ltda. .. 85, 3ª e 4ª capas
Atlas Comp. Eletr. Ltda. 51
Bernardino, Migliorato e Cia. 6
Biasia Ind. e Com. Ltda. (Metalúrgica) .. 60
Blucil Ind. e Com. Ltda. 56
Centro Divulg. Téc. Eletr. Pinheiros 3
Ceteisa 60
D. M. Eletrônica Ltda. 8
Eletrônica Veterana Ltda. 62
Esbrel 81
Fame 6
Idealiza — Produtos Eletrônicos Ltda. 64
Jensen Com. Importadora S. A. 5
Jorge P. Vieira 60
Lojas do Livro Eletrônico ..... 64 e 80
Lys Electronic 4
Maxfer Ind. Eletr. Ltda. 7
Menta Repres. Ltda. 1
Monitor S.A., Instituto ..... 2 e 61
Nigrozan Ind. Metalúrgica Ltda. 7
Nocar, Lojas 57
Novik S.A., Ind. e Comércio ..... 2ª capa
Radiotécnica Aurora Ltda. .....58 e 59
Robotics Com. de Equip. Eletr. Ltda. 63
Seleções Eletrônicas Editora Ltda. 80
Sistema Constr. Ltda. 56
Tecidio, Oscar 81
Telavo Telecomunicações 62
Telepal 64
Unitac Componentes Eletrônicos Ltda. 6

★

Embora não responda pelos atos dos anunciantes, nem endosse necessariamente a qualidade dos respectivos produtos ou serviços, ANTENNA suspenderá a publicação de anúncios de firmas culpadas de atos incorretos para com os leitores.

comentários notícias retransmissões

(Continuação da página 9)

de uma publicação brasileira de Eletrônica. Verificamos a absoluta necessidade de criar uma equipe de colaboradores nacionais, aptos a escreverem artigos para a nossa gente e realizarem montagens com peças disponíveis no comércio nacional.

A transição foi, sob certos aspectos, um pesadelo. Havia bons projetistas, mas incapazes de "transmitir" sob a forma de artigos os ensinamentos necessários aos leitores — fruto, principalmente, de grave falha de nosso ensino técnico que não possui, obrigatoriamente, em seu currículo, qualquer matéria de "comunicação técnica". Outros colaboradores, capazes de apresentar adequadamente os artigos, eram pouco imaginosos; foi a fase dos "intervaladores de limpador de pára-brisas", das "fontes reguladas e ajustáveis", das "ignições eletrônicas" com projetos bastante repetitivos... Nesse período de "entressafra", surgiram propostas de "montadores de *kits*" — uma forma que pode ser proveitosa a organizações dedicadas ao comércio ou indústria de Eletrônica, mas não adequada a verdadeiras editoras independentes como sempre o temos sido há mais de meio século.

Todavia, aos poucos, fomos conseguindo formar uma equipe de bons colaboradores: gente que tinha conhecimentos sólidos de Eletrônica, mas suficiente senso prático para não pairar em temas inacessíveis ao "leitor médio"; jovens atualizados com os componentes e técnicas modernas e de interesse para uma ampla faixa de pessoas; gente que tinha ou adquiriu experiência de "se comunicar" através da palavra escrita, de esquemas bem elaborados, de ilustrações complementares esclarecedoras, de um sistema metódico de desenvolver o tema do artigo, conduzindo os leitores desde os objetivos de um projeto até seus ajustes finais e suas aplicações.

Para este efeito, bastante útil tem sido um pequeno manual de orientação ("Artigos Técnicos de Eletrônica", edição de *Antenna*, 1979); é o "mapa da mina", es-

(Continua na pág. 86)

INSTRUÇÕES PARA PAGAMENTO ANEXO AO PEDIDO

Veja, na última contracapa, os dados para seu pedido de SOM Nº 5 e assinaturas.

1 – Preencha corretamente o Cartão Resposta Comercial.

2 – Faça um cheque de sua própria conta bancária, em nome de Antenna Edições Técnicas Ltda. NÃO é necessário visar, e o cheque pode ser de qualquer banco.

3 – Coloque (junto com o cartão) o cheque num envelope a nós endereçado, sele e mande (de preferência sob registro) para a Caixa Postal 1131 – 20000 Rio de Janeiro, RJ. O resto é conosco.

Suas vantagens:

– Você receberá sua(s) revista(s) rapidamente pelo Correio, sem estar sujeito às demoras e despesas de faturamento pelo Reembolso.

– Encomendando seu exemplar de SOM Nº 5 **juntamente** com sua assinatura de revistas, você receberá GRÁTIS um exemplar do livro "Equipamentos Eletrônicos para Seu Automóvel", no valor de Cr$ 350,00. Veja abaixo uma breve descrição de seu conteúdo:

EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS PARA SEU AUTOMÓVEL

Ref.: 02-400 — Editora: **Seleções Eletrônicas**

Autor: **G.A.Penna Jr.** — Formato: 16 X 23 cm

Este livro destina-se a proporcionar mais prazer e segurança aos motoristas que tenham alguma propensão para a Eletrônica. Para esta obra, foram selecionados artigos de conceituadas publicações técnicas de Eletrônica, ensinando a construir e utilizar dispositivos eletrônicos especialmente projetados para aplicação em veículos. Economia, segurança, desempenho e entretenimento foram as principais metas orientadoras desta publicação.

SUMÁRIO PARCIAL: *Ignição Eletrônica Capacitiva com Tiristor – Indicador de Direção para Motocicletas – Multiprovador para o Automóvel – Carregador Automático de Baterias – Eliminando Interferências em Auto-Rádios,etc.*

CARTÃO RESPOSTA COMERCIAL
ISR-52-055/81
DR/RIO

CARTÃO RESPOSTA COMERCIAL

NÃO É NECESSÁRIO SELAR ESTE CARTÃO

O SELO SERÁ PAGO POR

ANTENNA EDIÇÕES TÉCNICAS LTDA.

20425 RIO DE JANEIRO

Economize duas vezes, e ganhe um livro também!

OFERTA VÁLIDA ATÉ 30/9/81

Adquira seu exemplar de SOM Nº5 e aproveite para fazer ou renovar sua assinatura.

Além da economia, você receberá inteiramente GRÁTIS um exemplar do livro "Equipamentos Eletrônicos para Seu Automóvel".

Em sua assinatura tomada ou renovada* até 31 de agosto, você receberá 12 revistas em sua casa pelo preço de apenas 10 em bancas. Ou seja: você pagará Cr$ 1.400,00 por 12 revistas, que normalmente custariam Cr$ 1.680,00. Portanto, uma economia de Cr$ 280,00.

Justamente com esta economia é que você adquire seu exemplar de SOM Nº 5, a melhor revista especializada em Som no Brasil. Este número, então, está excepcional!

Além das análises criteriosas de equipamentos de Som disponíveis no comércio, e outros artigos de real interesse para o Audiófilo, este número traz como "abertura" um trabalho inteiramente dedicado ao Som no Automóvel, em todos seus aspectos. Também não foi esquecido o "Glossário de Alta-Fidelidade" com tradução dos termos em inglês e explicações relativas aos mesmos.

Se você fizer **simultaneamente** *sua assinatura e a compra de SOM Nº 5, enviando-nos o pagamento anexo ao cupom abaixo devidamente preenchido, ainda receberá inteiramente GRÁTIS um exemplar do livro "Equipamentos Eletrônicos para Seu Automóvel".*

Preencha hoje mesmo seu cupom e envie-nos o quanto antes. Veja no verso instruções para pagamento.

(*) **Só podemos renovar sua assinatura com no máximo 3 meses de antecedência.**

SOM - ANTENNA - ELETRÔNICA POPULAR

1 – Sim, desejo adquirir o quanto antes meu exemplar de SOM Nº 5.

Forma de Pagamento:

☐ Pagamento anexo: Cr$ 250,00

☐ Cobrem pelo Reembolso: Cr$ 375,00 (despesas incluídas)

---

2 – Aproveitem para anotar a(s) assinatura(s) abaixo:

☐ **Antenna** (12 números) Cr$ 1.400,00

☐ **Eletrônica Popular** (12 números) Cr$ 1.400,00

Forma de Pagamento:

☐ Pagamento anexo ☐ Cobrem pelo Reembolso (a despesa de Reembolso é de Cr$ 140,00 para qualquer assinatura) – Indique a agência onde prefere retirar o Reembolso: .....

☐ **Como fiz a compra de SOM Nº 5 SIMULTANEAMENTE com minha assinatura, tenho direito a receber GRÁTIS um exemplar do livro "Equipamentos Eletrônicos para Seu Automóvel".**

Nome .....

Rua ..... Nº..... Bairro .....

Caixa Postal ..... CEP ..... Cidade .....